

09/800344

JP99/5325

PCT/JP 99/05325

29.09.99

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 22 NOV 1999	
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

E U

出願年月日

Date of Application:

1998年 9月29日

出願番号

Application Number:

平成10年特許願第291509号

出願人

Applicant(s):

オムロン株式会社

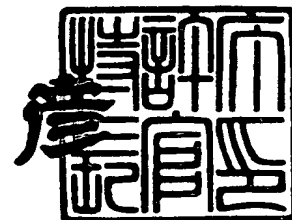
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年11月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特平11-3075832

【書類名】 特許願

【整理番号】 57058

【提出日】 平成10年 9月29日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G01N 27/26

【発明の名称】 試料成分分析システム

【請求項の数】 15

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町24番地株式会社オムロンライフサイエンス研究所内

 【氏名】 時田 宗雄

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町24番地株式会社オムロンライフサイエンス研究所内

 【氏名】 佐野 佳彦

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市右京区花園土堂町10番地オムロン株式会社内

 【氏名】 九鬼 清次

【特許出願人】

 【識別番号】 000002945

 【氏名又は名称】 オムロン株式会社

 【代表者】 立石 義雄

【代理人】

 【識別番号】 100085006

 【電話番号】 03-5643-1611

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 世 良 和 信

【代理人】

【識別番号】 100106622

【電話番号】 03-5643-1611

【弁理士】

【氏名又は名称】 和久田 純一

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800579

【書類名】 明細書

【発明の名称】 試料成分分析システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、

前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムにおいて、

前記分析装置は 1 つのセンサチップを含むセンサパックを受け入れる開口部と、前記開口部から受け入れたセンサパックのうちセンサチップを前記分析装置に保持する保持手段とを有することを特徴とする試料成分分析システム。

【請求項 2】 前記センサチップは保持手段と係合するための係合手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の試料成分分析システム。

【請求項 3】 前記保持手段は前記包装材を貫通して少なくとも前記センサチップまで至ることを特徴とする請求項 1 記載の試料成分分析システム。

【請求項 4】 前記センサパックは使用者が保持するための保持部を有することを特徴とする請求項 1 記載の試料成分分析システム。

【請求項 5】 前記包装材はセンサチップの位置決め手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の試料成分分析システム。

【請求項 6】 前記分析装置は前記開口部からセンサチップのみが挿入された場合の該センサチップの位置決め手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の試料成分分析システム。

【請求項 7】 前記分析装置は前記保持手段による保持を解除するための保持解除手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の試料成分分析システム。

【請求項 8】 前記分析装置は、前記保持手段が前記センサパックから退避した退避状態と、前記センサチップを保持する保持状態との 2 つの状態を切り替える保持手段の状態切替手段を有し、

前記センサパック挿入時には保持手段は退避状態にあり、センサパック挿入完了後に保持状態となるように前記状態切替手段を切り替えることを特徴とする請

請求項 1 記載の試料成分分析システム。

【請求項 9】 前記状態切替手段はセンサパックの挿入によって移動する可動部材によって作動することを特徴とする請求項 8 記載の試料成分分析システム。

【請求項 10】 前記分析装置は、前記可動部材の移動によって作動する電源スイッチを備えたことを特徴とする請求項 9 記載の試料成分分析システム。

【請求項 11】 前記分析装置は、前記センサチップから前記反応部における反応情報を取り出すための反応情報取得手段を有し、

前記センサチップを前記保持手段で保持することによって前記反応情報取得手段の前記センサチップに対する位置決めを行うことを特徴とする請求項 1 記載の試料成分分析システム。

【請求項 12】 前記保持手段によって前記センサチップを保持し、前記包装材料を前記開口部から外すときに、前記センサチップが前記包装材料に当接してこれを破断することによって前記包装材料内から前記センサチップを取り出す試料成分分析システムであって、

前記センサチップが当接する前記包装材料の部位に、前記センサチップが加える力を集中して受ける力受け部を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の試料成分分析システム。

【請求項 13】 前記センサチップは前記反応部から離れた部分から先に前記包装材料から取り出されることを特徴とする請求項 12 記載の試料成分分析システム。

【請求項 14】 前記分析装置は、前記センサチップから前記反応部における反応情報を取り出すための反応情報取得手段を有し、

前記保持手段に前記反応情報取得手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の試料成分分析システム。

【請求項 15】 前記包装材料は前記保持手段が貫通可能な貫通可能部と前記保持手段の貫通を阻止する貫通阻止部とを備え、

前記分析装置は、前記センサチップに接触して前記反応部における反応情報を取り出すための反応情報取得手段と、

前記反応情報取得手段が前記センサパックから離間又は軽く接触する第 1 状態と前記センサチップに接触する第 2 状態の 2 つの状態を切り替える反応情報取得手段の状態切替手段と、を備え、

前記状態切替手段は、前記保持手段が前記貫通可能部を貫通して前記センサチップを保持している場合に前記第 1 状態とし、前記包装材が前記開口部から取り除かれ前記保持手段がセンサチップのみを保持している場合に前記第 2 状態とすることを特徴とする請求項 3 記載の試料成分分析システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、センサチップと分析装置からなる試料成分分析システムに関する。より詳細には、血液中のグルコースその他の成分あるいは工業製品や食品等の特定の成分を分析するのに用いられるセンサチップを取り扱うための改良されたシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

センサチップを取り扱う試料成分分析システムとしては図 18 に示すようなものがある。すなわち、センサチップ 300 をアルミパック等の包装材 301 から取り出した後、センサチップ 300 を持って分析装置 302 に装着し、センサチップ 300 上の反応部 300a に試料を滴下等して分析を行う。

【0003】

このようなシステムでは、測定毎にセンサチップ 300 を包装材 301 から取り出さなくてはならず、包装材 301 を開封するのに力が必要だったり、開封する際に誤ってセンサチップ 300 を落としてしまったり、反応部 300a に触れてしまったりする等の問題があった。さらに、血液試料を用いるセンサチップ 300 の場合には、測定後に、血液試料のついたセンサチップ 300 を手で分析装置 302 から取り外す際に、慎重な取り扱いを要し、煩わしかった。

【0004】

このような問題点を解決するため簡易にセンサチップを取り扱うシステムとし

て、特開平 8-262026 号に開示されているように複数個のセンサチップを封入したセンサパックを分析装置内にセットし、分析装置のレバーを操作することでセンサチップを送り出し、使用可能状態にするものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この場合には分析装置の機構が複雑となるため故障の原因となり易く、また、外形が大きくなる、コストが高くなる等の問題があった。

【0006】

本発明はかかる従来技術の課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、センサチップの分析装置への装着が容易であり、かつ簡単な構造の分析装置を有するシステムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために第 1 の発明は、試料と反応する反応部を有するセンサチップを包装材で包装したセンサパックと、前記反応部の変化を検出して前記試料の成分を分析する分析装置とを備えた試料成分分析システムにおいて、前記分析装置は 1 つのセンサチップを含むセンサパックを受け入れる開口部と、前記開口部から受け入れたセンサパックのうちセンサチップを前記分析装置に保持する保持手段とを有することを特徴とする。

【0008】

このようにすれば、センサチップをあらかじめセンサパックから取り出すことなく、センサパックのまま分析装置の開口部に挿入することによって、分析装置に簡単に装着することができる。また、センサチップの装着の際に、誤って反応部に触れることもない。

【0009】

分析装置は、試料が供給されたセンサチップの反応部における変化を検出して試料の成分を定量的又は定性的に測定するものであればよく、例えば、血液と酵素との反応によって血液中のグルコースの量を測定するもの等があるが、これに限られない。

【0010】

第2の発明は、第1の発明において、前記センサチップが保持手段と係合するための係合手段を備えたことを特徴とする。

【0011】

このようにセンサチップに保持手段と係合する係合手段を備えれば、保持手段による保持力が増し確実な保持が可能となる。このような係合手段としては、例えば、保持手段と嵌まり合う凹部又は凸部のような嵌合手段でもよいが、これに限られない。

【0012】

第3の発明は、第1の発明において、前記保持手段が前記包装材を貫通して少なくとも前記センサチップまで至ることを特徴とする。

【0013】

このように保持手段がセンサチップを保護する包装材を貫通するようにすれば、保持手段とセンサチップが直接接触、保持されるので、確実な保持が可能となる。

【0014】

保持手段はセンサチップ自身を貫通して保持するようにしてもよい。また、保持手段がセンサチップを貫通するとともに包装材ごと貫通するようにしてもよいし、センサチップを貫通した保持手段が包装材のいずれかの部分に当接して貫通を阻止されるようにしてもよい。

【0015】

第4の発明は、第1の発明において、前記センサパックは使用者が保持するための保持部を有することを特徴とする。

【0016】

このようにセンサパックに保持部を設けておけば、取り扱い時にセンサチップの含まれる部分を持って不必要な力を加え反応部等を損傷して分析精度に悪影響を及ぼすことを防止することができる。

【0017】

第5の発明は、第1の発明において、前記包装材がセンサチップの位置決め手

段を有することを特徴とする。

【0018】

このようにすれば、センサパックを開口部から挿入した際のセンサチップと保持手段との位置決めを容易に行うことができる。

【0019】

第6の発明は、第1の発明において、前記分析装置が前記開口部からセンサチップのみが挿入された場合の該センサチップの位置決め手段を有することを特徴とする。

【0020】

センサパックごと分析装置に挿入して使用することを推奨していても使用者が誤ってセンサチップを先に取り出してしまう場合がある。このような場合に、センサチップの位置決め手段が設けられていれば、センサチップを確実に保持し、分析を行うことができるので、センサチップを無駄にすることがない。

【0021】

第7の発明は、第1の発明において、前記分析装置が前記保持手段による保持を解除するための保持解除手段を有することを特徴とする。

【0022】

使用後のセンサチップには試料が付着している。この試料には血液等不用意に触れない方がよいものもある。分析装置に設けられたレバー、ボタン等の保持解除手段を操作することによってセンサチップの保持手段による保持が解除されて分析装置から外れるようにすれば、使用者は試料やセンサチップに触れることなくセンサチップを廃棄することができる。

【0023】

第8の発明は、第1の発明において、前記分析装置は、前記保持手段が前記センサパックから退避した退避状態と、前記センサチップを保持する保持状態との2つの状態を切り替える保持手段の状態切替手段を有し、前記センサパック挿入時には保持手段は退避状態にあり、センサパック挿入完了後に保持状態となるように前記状態切替手段を切り替えることを特徴とする。

【0024】

このようにすれば、センサパックを分析装置の開口部に挿入する際に、保持手段が挿入の妨げとなることなく、センサパック挿入完了後にはセンサチップを確実に保持することができる。

【0025】

第9の発明は、第8の発明において、前記状態切替手段はセンサパックの挿入によって移動する可動部材によって作動することを特徴とする。

【0026】

このようにすれば、使用者はセンサパックを挿入することによって保持のための特別の操作を行うことなくセンサチップを保持することができる。

【0027】

第10の発明は、第9の発明において、前記分析装置は、前記可動部材の移動によって作動する電源スイッチを備えたことを特徴とする。

【0028】

このようにすれば、センサパックの挿脱によって電源スイッチを作動させることができ、使用者は電源のON/OFFを意識する必要がなく、電源スイッチの入れ忘れ、切り忘れを防止することもできる。

【0029】

第11の発明は、第1の発明において、前記分析装置が、前記センサチップから前記反応部における反応情報を取り出すための反応情報取得手段を有し、前記センサチップを前記保持手段で保持することによって前記反応情報取得手段の前記センサチップに対する位置決めを行うことを特徴とする。

【0030】

このようにすれば、保持手段によるセンサチップの保持と同時に反応情報取得手段を位置決めして反応部の変化等の反応情報を取得することが可能となり、操作の簡便化を図ることができる。

【0031】

反応情報取得手段としては、センサチップと電氣的に接続して電気信号として反応部の変化等の情報を取り出すものや、センサチップとは非接触で反応部の変化を色等の変化として光学的に読み取るもの等があるが、反応部の変化情報を取

り出すことができればよく、これらのものに限られない。

【0032】

第12の発明は、第1の発明において、前記保持手段によって前記センサチップを保持し、前記包装材を前記開口部から外すときに、前記センサチップが前記包装材に当接してこれを破断することによって前記包装材内から前記センサチップを取り出す試料成分分析システムであって、前記センサチップが当接する前記包装材の部位に、前記センサチップが加える力を集中して受ける力受け部を設けたことを特徴とする。

【0033】

このようにセンサチップ自身が包装材を破断して包装材から出るようにすれば、センサチップを取り出すための特別な部材が不要となる。また、センサチップによって加えられる力が力受け部に集中するので、この力受け部において包装材が破断しやすくなるので、センサチップを小さい力で簡単に取り出すことができる。

【0034】

第13の発明は、第12の発明において、前記センサチップが前記反応部から離れた部分から先に前記包装材から取り出されることを特徴とする。

【0035】

このようにすれば、センサチップを包装材から取り出す際の衝撃や接触から反応部を保護することができる。

【0036】

第14の発明は、第1の発明において、前記分析装置が、前記センサチップから前記反応部における反応情報を取り出すための反応情報取得手段を有し、前記保持手段に前記反応情報取得手段を設けたことを特徴とする。

【0037】

このようにすれば、装置構成の簡略化及び部品点数の削減が可能となる。

【0038】

第15の発明は、第3の発明において、前記包装材は前記保持手段が貫通可能な貫通可能部と前記保持手段の貫通を阻止する貫通阻止部とを備え、前記分析装

置は、前記センサチップに接触して前記反応部における反応情報を取り出すための反応情報取得手段と、前記反応情報取得手段が前記センサパックから離間又は軽く接触する第1状態と前記センサチップに接触する第2状態の2つの状態を切り替える反応情報取得手段の状態切替手段と、を備え、前記状態切替手段は、前記保持手段が前記貫通可能部を貫通して前記センサチップを保持している場合に前記第1状態とし、前記包装材が前記開口部から取り除かれ前記保持手段がセンサチップのみを保持している場合に前記第2状態とすることを特徴とする。

【0039】

このようにすれば、包装材が開口部から取り除かれるまでは、反応情報取得手段はセンサパックから離間しているか又は軽く接触している程度なので、センサパックに付着した油脂や汚れ等が反応情報取得手段に付着するのを防止、又、反応情報取得手段の摩耗を防ぐことができるので、反応情報取得手段の劣化を防止することができるとともに包装材を引き抜く際の抵抗を小さくすることができる。

【0040】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図示の実施形態に基づいて説明する。

【0041】

（第1の実施形態）

図1（a）は本実施形態に係る試料成分分析システムを構成する分析装置1とセンサパック2の全体を示す斜視図である。図1（b）は分析装置1の主要部とセンサパック2の概略構成を示す開口部11の中央を通る長手方向（センサパック挿入方向）の断面図である。図1（c）は分析装置1の開口部11側から見た図である。

【0042】

センサパック2はセンサチップ3を包装材4に収納したものである。

【0043】

図2（a）はセンサチップの全体構成を示す斜視図である。図2（b）は包装材の構成を示す分解斜視図である。

【0044】

センサチップ3は、例えば、ポリエチレンテレフタレートからなる絶縁性のフィルム5の基板31上にスクリーン印刷によりカーボンペーストを印刷して熱乾燥又はUV照射により硬化させて反応電極部32a、32a、リード部32b、32b、端子電極部32c、32cを形成し、リード部32b、32b上に絶縁膜（不図示）及びポリエチレンテレフタレートからなるカバー膜33を形成し、反応電極部32a、32a上に酵素を含む試薬液を展開乾燥させて反応部である試薬層34を形成したものである。但し、センサチップ3の形状、構成及び製造方法はこのようなものに限られない。

【0045】

包装材4は、アルミ等の金属製またはプラスチック製のフィルム5とプラスチックシート製またはアルミ等の金属シート製のベース6とからなる。ベース6にはセンサチップ3を収容して位置決めするための窪み（位置決め手段）61が設けられている。また、ベース6には分析装置への挿入方向と反対側に持ち易いように保持部である掴み代15が設けられている。フィルム5とベース6は熱溶着により密封接着されている。特に、斜線で示す接着部62のうち、センサチップ3の出口となる分析装置挿入側の接着面形状は山形に切り欠かれた形状となっており、センサチップ3の力が集中的に加わる力受け部62aを構成している。これにより、フィルム5を破るときの接触面を小さくでき、弱い力で簡単にセンサチップ3を取り出すことができる。また、センサチップ3の試薬層34及び反応電極部32a、32a側を挿入方向と反対側に設けているので、フィルムを破って取り出される際の衝撃や接触から保護することができる。また、センサパック2に掴み代を設けることにより、センサチップ3を含む部分を持って不必要な力を加えて試薬層等を損傷して分析精度を低下させることもないので、高精度の分析が可能である。本実施形態ではセンサパックは略矩形であるが、掴み代の面積を大きくしてさらに掴みやすくしてもよく、このような形状に限られるものではない。

【0046】

分析装置1にはセンサパック2が入る大きさの開口部11が設けられている。

スライダ（可動部材）16は開口部11の奥に配置され、底面111上をセンサパック2の挿入方向に移動することができる。また、スライダ16の開口部11と反対側にはバネ17が設けられており、スライダ16を図1（b）の初期位置から開口部11と反対側へ移動させるとバネ17がスライダ16を開口部11側へ押圧するように付勢している。支持部材12は軸18を中心として揺動可能に設けられている。支持部材12の開口部11側腕部121の短手方向（紙面に直交する方向）中央部の下面121aには下方に突出する板状又は棒状の保持部材（保持手段）13が設けられ、保持部材13の軸18側には短手方向に2つの接続電極（反応情報取得手段）14、14が設けられ、さらに軸18側には断面略矩形の突出部19が設けられている。支持部材12の開口部11と反対側の腕部122の下面122aと底面111との間にバネ20が設けられ、腕部122の下面122aを上方へ押圧するように付勢しており、これによって支持部材12の開口部11側腕部121は下方に付勢されている。スライダ16の上面16aの開口部側端部には支持部材12の突出部19がはまり込む段部161が形成されているが、図1（b）に示すようにスライダ16が初期位置にある場合には、突出部19の下面19aとスライダ16の上面16aとが当接して腕部121の時計回りの回転が規制されているため、センサパック2を開口部11から挿入しても保持部材13はセンサパック2に接触しない。また、スライダ16の奥側の底面111からアクチュエータ21が突出しており、スライダ16の移動によってアクチュエータ21が押し込まれるのを検出して分析装置1の電源を入れるスイッチ22が設けられている。スライダ16が初期位置にある場合にはアクチュエータ22は作動していない。

【0047】

開口部11の底面111のセンサパック2挿入方向両側方には段部をなすガイド部23が形成されており、センサパック2挿入の案内をするとともにベース6の窪み61を側方から規制することによりセンサパック2及び内部に封入されたセンサチップ3の側方の位置決めを行っている。

【0048】

試料と反応する試薬層34を有するセンサチップ3は包装材4により密封保護

されている。センサチップ 3 は包装材 4 から取り出さず、センサパック 3 のまま分析装置 1 の開口部 11 からガイド部 23 に沿って矢印 A 方向に挿入する。挿入されたセンサチップ 3 は分析装置 1 内の保持部材 13 により保持される。この状態で包装材 4 をつかんで矢印 B 方向に引っ張ると、包装材 4 のみが分析装置 1 から取り除かれ、センサチップ 3 は分析装置 1 内に保持されたまま残る。このように、使用者はセンサチップ 3 を取り出すことなく、センサパック 2 の挿入、引き抜きという操作だけでセンサチップ 2 の分析装置 1 への装着が完了する。

【0049】

分析装置 1 の上面 1a には分析結果等の情報を表示する表示部 10 が設けられているが、開口部 11 の一部は上面 1a 側に形成されており、表示部 10 が上面になるような状態に分析装置 1 を載置した場合でも、上面 1a 側からもセンサパック 2 の挿入位置が容易に確認できるようになっている。

【0050】

図 3 (a) ~ (d) は分析装置 1 にセンサパック 2 を挿入した場合の各部の動作を示す図である。

【0051】

まず、図 3 (a) に示すように、センサパック 2 を分析装置 1 の開口部 11 から先端部がスライダ 16 に当接するまで挿入する。

このときスライダ 16 は初期位置にあり、突出部 19 の下面 19a とスライダ 16 の上面 16a とが当接しており、保持部材 13 はセンサパック 2 に接触していない。また、スイッチ 22 のアクチュエータ 21 は作動していない。

【0052】

次に、図 3 (b) に示すように、センサパック 2 をスライダ 16 に当接させたままバネ 17 に抗してさらに挿入すると、スライダ 16 は奥側へと移動する。このため、支持部材 12 の突出部 19 はスライダ 16 の上面 16a から段部 161 にはまり込んで、支持部材 12 が時計回りに回転するので、保持部材 13 が下りてきてフィルム（貫通可能部）5 を破る。このとき、アクチュエータ 21 が作動して電源が入る。保持部材 13 と勘合するようにセンサチップ 3 には孔が形成されており、下りてきた保持部材 13 はセンサチップ 3 の孔（係合手段）7 に入っ

て貫通する。保持部材13をセンサチップ3の孔7に貫通させて保持することにより保持力が増し確実に保持することができる。ベース（貫通阻止部）6は硬質材であるので、保持部材13はベース6に当接して止る（第1状態）。接続電極14の支持部材12の下面121aからの高さは保持部材13よりも小さいので、接続電極14はセンサパック2に触れないかまたは軽く触れる程度であり、センサチップ3には直接接触しない。このため、フィルム5に付着した油脂や汚れ等が接触電極に付着することを防止できるとともに包装材4を引き抜く際の抵抗を小さくすることができる。本実施形態では、支持部材12、バネ20、スライダ16及びバネ17から保持手段の状態切替手段が構成される。

【0053】

次に、保持部材13でセンサチップ3が保持された後に、センサパック2を分析装置1の開口部11から引き抜くと、保持部材13はフィルム5を破りながらセンサチップ3を保持し続ける。センサチップ3は、包装材4の引き出しにつれて、ベース6の分析装置挿入側の窪み61の斜面61aを上りフィルム5との接着面まで来ると端部でフィルム5を破って包装材4から出てくる。このとき、接続電極14がセンサパック2と強く接触していると引き抜き時の抵抗が大きくなるので、上述のように接続電極14はセンサパック2に触れないかまたは軽く触れる程度であることが望ましい。

【0054】

分析装置1の開口部11の底面19の保持部材13に対応する位置に凹部191が設けられている。包装材4が分析装置1から除かれると、ベース6によって回転を規制されていた支持部材12はさらに時計回りに回転し、図3（c）に示すように保持部材13は分析装置1の凹部191に入り込み、接続電極14はセンサチップ3に接触する（第2状態）。このとき支持部材12における保持部材13と接続電極14との位置関係がセンサチップ3における孔7と端子電極部32cとの位置関係に対応するように設定しているので、保持部材13が凹部191にはまり込むことにより、接続電極14と端子電極部32cとは自動的に接触して電氣的に接続されることとなる。本実施形態では、保持部材13、ベース6及び凹部191が接続電極（反応情報取得手段）の状態切替手段を構成する。

【0055】

従って、この状態でセンサチップ3は試薬層34及び反応電極部32a, 32aを露出し、電源が入って、反応電極部32aは電氣的に接続された状態となるので、すぐに測定を行うことができる。

【0056】

測定が終了した後にセンサチップ3を廃棄する場合には、支持部材12の開口部11と反対側の腕部122の上面に設けられたボタン（保持解除手段）123を押せば、図3（d）に示すように支持部材12はバネ20に抗して反時計回りに回転し、保持部材13及び接続電極14がセンサチップ3から外れるので、そのまま廃棄箱に落とせば、センサチップ3に触れることなく廃棄を行うことができる。また、ボタン123を押して支持部材12が反時計回りに回転すると突出部19も段部161から上方へ退避するので、スライダ16はバネ17の付勢力によって開口部11側へ押圧されて初期位置へと戻り、アクチュエータ21が初期位置に戻り電源も切れる。

【0057】

（第2の実施形態）

図4に本発明の第2の実施形態に係る分析装置とセンサパックを示す。

【0058】

第1の実施形態と同様の構成は同様の符号を用いて説明を省略する。

【0059】

センサパック2及びセンサチップ5の構成は第1の実施形態と同様である。

【0060】

分析装置42の保持部材13及び接続電極14の構成は第1の実施形態と同様であるが、これらの支持部材42が分析装置41本体に対して開閉可能となっている。

【0061】

支持部材42はセンサパック2挿入方向に直交する方向に開閉できるように丁番等を用いて分析装置41本体と連結されている。開口部11の底面の両側方には第1の実施形態と同様にガイド部23, 23が形成されており、このガイド部

23, 23に連続して奥側にも段部が設けられセンサパック3の窪み61の挿入方向先端部を規制する先端規制部43を形成している。

【0062】

本実施形態におけるセンサチップ3の装着方法を説明する。

【0063】

まず、図4に示すように、支持部材42を開いた状態でセンサパック2を開口部底面111に配置する。このときガイド部23, 23及び先端規制部43によって窪み61の挿入方向先端部及び両側方が規制され位置決めがなされる。

【0064】

次に、支持部材42を閉じると保持部材13がフィルム5を破りセンサチップ3の孔7を貫通してセンサチップ3を保持する。ここで、センサパック2の掴み代15を掴んで引き抜くと、フィルム5が破れてセンサチップ3が取り出される。取り出されたセンサチップ3の端子電極部32c, 32cと接続電極14, 14が接触し電氣的に接続されるので、試薬層34に試料を滴下等して供給することにより測定可能状態となる。

【0065】

測定が完了した後は、支持部材42を開くことで、センサチップ3を保持部材13から取り外して廃棄することができる。あるいは、支持部材42を開けばセンサチップ3全体が露出するので、適当な部位を掴むことにより血液試料を用いる場合でも試料に触れることなく廃棄することができる。

【0066】

本実施形態ではセンサパック2の挿入方向と直交する方向に開閉するようになっているが、センサパック2の挿入方向に開閉するようにしてもよい。

【0067】

(第3の実施形態)

図5に本発明の第3の実施形態に係る分析装置とセンサパックを示す。

【0068】

第1の実施形態と同様の構成を有する部分は同様の符号を用いて説明を省略する。

【0069】

本実施形態では分析装置 52 の側面に溝 53 を設け、センサパック 52 を矢印方向に溝 53 に挿入し、溝 53 に沿って通過させることにより、センサチップ 3 を装着する。

【0070】

図 5 (a) は分析装置 51 とセンサパック 52 の全体構成を示す。図 5 (b) は分析装置 51 の上面図、図 5 (c) は図 5 (b) の下側からみた側面図、図 5 (d) は図 5 (b) の右側からみた側面図であり、主要部の概略構成と分析装置 52 の外形のみを示し、他の構成は省略している。

【0071】

溝 53 の挿入方向奥側の端部の上方に軸 54 を中心として揺動する支持部材 55 が設けられている。支持部材 55 の溝側腕部 551 の下面には保持部材 13、接続電極 14、14 が設けられ、装置内部側腕部 552 の下面はバネ 20 によって押圧されている。保持部材 13 及び接続電極 14、14 は溝 53 に沿って配置されている。溝 53 の側面 53a から突出するスライダ 56 は底面 53b 上を溝に直交する方向に移動可能であり、図 5 (b)、(d) に示す初期位置から装置内部側へ押し込まれると、装置内部側に設けられたバネ 17 により溝側へと押圧されるようになっている。スライダ 56 の溝 53 内に露出する側面はセンサパックの挿入方向にかけて次第に溝内へ突出する斜面 56b を形成しており、溝 53 に沿って挿入されたセンサパック 52 がスライダ 56 をスムーズに装置内部側へ押し込むようになっている。スライダ 56 の上方にも支持部材 55 の溝側腕部が延設され、この延設部 553 の下面に断面略矩形の突出部 554 が形成されている。スライダ 56 の上面の溝 53 側には、突出部 554 がはまり込む段部 561 が設けられている。

【0072】

センサパック 52 の構成は第 1 の実施形態とほぼ同様であるが、センサチップ 3 の長手方向が溝 53 に平行となるようにセンサパック 52 を挿入して溝 53 内を移動させるために、掴み代 521 はセンサチップ 3 の短手方向（挿入方向に直交する方向）に設けられている。また、本実施形態ではセンサパック 52 を溝 5

3に挿入して通過させるので、包装部材4のベース6の窪み（不図示）の挿入方向とは反対側の端部が斜面となっている。

【0073】

本実施形態におけるセンサチップ3の装着方法を説明する。

【0074】

まず、センサパック52の掴み代521を掴んで、センサチップ3の収容部分を分析装51置の溝53に挿入し、センサチップ3の長手方向が溝53に平行となるように、溝53の側面に沿って矢印方向へと移動させる。

【0075】

センサパック3の挿入方向端部がスライダ56に当接した後もさらに移動させることにより、スライダ56が装置内側に押し込まれる。このときスライダ上面56aに当接していた突出部554が段部561にはまり込み、支持部材55が回転して溝側腕部551が溝53内に下りて来る。保持部材13はセンサチップ3の孔7を貫通してこれを保持する。

【0076】

さらにセンサパック52を移動させると保持されたセンサチップ3によってフィルム5が破れ、保持されたセンサチップ3を残して包装部材4のみが除かれる。接続電極14、14と端子電極部32c、32cが接触して電氣的に接続され、試薬層34及び反応電極部32a、32aは側面から露出するので、試料を滴下等して供給することにより測定を行うことができる。

【0077】

測定が完了した後は、ボタン555を押し下げるとバネ20に抗して支持部材55が回転し、保持部材13及び接続電極14、14が溝53内から退避する。突出部554が段部561から退避するのでスライダ56は溝53内方向に移動して初期位置に戻り、ボタン555を離した後に突出部554は再びスライダ56の上面56aに当接して回転を規制される。保持部材13の溝53内からの退避に伴いセンサチップ3は保持部材13から取り外されるので、試料に触れることなく廃棄することができる。

【0078】

(第4の実施形態)

図6に本発明の第4の実施形態に係る分析装置とセンサパックを示す。

【0079】

第1の実施形態と同様の構成は同様の符号を用いて説明を省略する。

【0080】

図6(a)に示すように、本実施形態では複数のセンサパック2が1つのケース60に収納されている。ケース60には分析装置1を挿入するための溝61が各センサパックごとに設けられている。センサパック2は挿入側を溝61内に露出させて他端部をケースに保持されている。

【0081】

本実施形態における分析装置1は開口部11が一側面側に限定されている点を除いて第1の実施形態と同様である。

【0082】

本実施形態におけるセンサチップ3の装着方法を説明する。

【0083】

図6(b)に示すように、分析装置1を開口部11側からケース60の溝61に挿入するが、このとき溝61に露出するセンサパック2の挿入側端部が開口部11に挿入されるようにする。分析装置1の端部が溝61の側面に当接するまで挿入すると、センサパックも開口部11内の所定位置まで挿入される。このときセンサパック2の挿入側端部はスライダ(図示せず)を押し込むので支持部材(不図示)が回転し、保持部材13がセンサチップ3の孔7を貫通して、これを保持する。

【0084】

次に、分析装置1をケース60の溝61から引き抜くと、フィルム5が破れてセンサチップ3が取り出され、分析装置1に保持されて引き抜かれる。フィルム5及びベース6はケース60に保持されているので、ケース60とともに残る。この状態で接続電極14と端子電極部32cが接触して電氣的に接続されるので、開口部11から露出する試薬層34に試料を滴下等して供給することにより測定が可能となる。

【0085】

測定が完了した後は、第1の実施形態と同様にボタン123を押すことにより保持手段13がセンサチップ3の孔7から外れるので、センサチップ3に触れることなく廃棄箱等に廃棄することが可能となる。

【0086】

このように一つのケース60に複数のセンサチップ3を収容できるようにすれば、まとめて収納、管理でき、センサパックを紛失してしまうことがない。

【0087】

(第5の実施形態)

図7に本発明の第5の実施形態に係る分析装置とセンサパックを示す。

【0088】

第1の実施形態と同様の部分は同様の符号を用いて説明を省略する。

【0089】

本実施形態におけるセンサパック70は第1の実施形態と同様のセンサチップの収容構造を有するが、挿入側の反対側が連結部71によって連結されており、連結部71から櫛歯状に延びる収容部72にセンサチップ3が収容されている。また、分析装置1も第1の実施形態とほぼ同様の構成を有するが、開口部11の設けられた側面の水平方向の端部が隣の収容部72と干渉しないように切り欠かれている点及び開口部11が一側面にのみ設けられている点異なる。

【0090】

センサチップ3の装着方法は第1実施形態と同様であるので説明を省略する。

【0091】

このように複数のセンサチップ3を一つのセンサパック70に収容するようにすれば、まとめて収納、管理でき、センサパックを紛失してしまうことがない。

【0092】

連結部71に各収容部ごとに容易に分離できるできるようにミシン目等を設けてもよい。

【0093】

(第6の実施形態)

図 8 は本発明の第 6 の実施形態に係る分析装置の主要部とセンサパックの概略構成を示す断面図である。

【0094】

センサパック 2 の構成は第 1 の実施形態と同様である。分析装置 81 は保持部材及び支持部材の構成を除いて第 1 の実施形態と同様である。第 1 の実施形態と同様の構成については同様の符号を用いて説明を省略する。

【0095】

支持部材 82 は軸 83 を中心として揺動可能に設けられている。支持部材 82 の開口部 11 側腕部 821 の先端には保持部材（保持手段）84 が軸 85 を中心として挿入方向に揺動可能に設けられている。図 8 に示す初期位置からの保持部材 84 の反時計回りの回転は上端部が支持部材 82 の端面に当接することにより規制されているので、時計回りにのみ回転する。保持部材 84 の下端部と支持部材 82 の開口部側腕部 821 はスプリング 86 によって連結されており、初期位置から時計回りに回転した保持部材 84 に対して反時計回り方向に引き戻すように付勢している。支持部材 82 の腕部 821 の下面に 821a には、保持部材 84 の装置内側に接続電極 14 が設けられている。腕部下面 821a の接続電極 14 の装置内側は開口部底面 111 から突出する断面略矩形の突出部 87 に当接しており、支持部材 82 の図 8 に示す初期位置からの時計回り方向の回転を規制している。支持部材 82 の装置内側腕部 822 の上面は外部に露出するボタンを形成し、下面は底面との間に介在するバネ 20 によって押圧され、支持部材が時計回り方向に回転するように付勢されている。

【0096】

本実施形態におけるセンサチップ 3 の装着方法を説明する。

【0097】

まず、センサパック 2 を開口部 11 からガイド部 23 に沿って挿入する。このとき保持部材 84 はセンサパック 2 に押圧されて時計回り方向に揺動するので、保持部材 84 がセンサパック 2 挿入の妨げとなることはない。

【0098】

センサパック 2 が突出部 87 に当接するまで挿入した後に、ボタン 12 を押す

と支持部材 82 の開口部側腕部 821 が反時計回りに回転する。このとき保持部材 84 はバネによって反時計回りに回転し初期位置に戻る。ボタン 12 を離すとバネ 20 によって支持部材 82 は時計回り方向に回転し、保持部材 84 がフィルム 5 を破ってセンサチップ 3 の孔（不図示）を貫通し、これを保持する。

【0099】

次に、掴み代 15 を持ってセンサパック 2 を引き抜くと、センサチップ 3 はフィルム 5 を破って取り出され分析装置 81 内に保持された状態で残り、包装部材 4 のみが除かれる。保持部材 84 の初期位置からの反時計回り方向の揺動は規制されているので、包装部材 4 を引き抜く際に保持部材 84 がセンサチップ 3 の孔からはずれることはない。接続電極 14 と端子電極部（不図示）が接触して電氣的に接続されるので、開口部 11 から露出する試薬層（不図示）に試料を滴下等して供給することにより、測定が可能となる。

【0100】

測定が完了した後は、ボタン 12 を押すことにより保持部材 84 がセンサチップ 3 の孔からはずれるので、センサチップ 3 に直接接触することなく廃棄箱等に廃棄することができる。

【0101】

（第 7 の実施形態）

図 9 は本発明の第 7 の実施形態に係る分析装置の主要部とセンサパックの概略構成を示す断面図である。

【0102】

センサパック 2 の構成は第 1 の実施形態と同様である。分析装置 91 は保持部材、接続電極及び支持部材の構成を除いて第 1 の実施形態と同様である。第 1 の実施形態と同様の構成については同様の符号を用いて説明を省略する。

【0103】

保持部材（保持手段）92 は棒状の可撓性部材からなり屈曲部 921 を介して固定部 922 を有する略くの字形状をなす。固定部 922 は開口部 11 の底面 111 に突出する断面略矩形の突出部 93 に固定されている。屈曲部 921 の内側には支持部材 94 の持ち上げレバー 95 が係合している。この持ち上げレバー 9

5は支持部材94の開口部側腕部941から挿入方向に直交する方向（紙面に直交方向）に延設されている。図9に示す状態では保持部材92の固定部922側は反時計回り方向に撓んでいる。

【0104】

接続電極（反応情報取得手段）96は上方に屈曲された略くの字形の板状の可撓性部材からなり、開口部11側には下方に屈曲された屈曲部961、装置内部側には固定部962が設けられている。この開口部11側の屈曲部961の内側には支持部材94の開口部側腕部941から挿入方向に直交する方向に延設された持ち上げレバー97が係合している。接続電極96の固定部962は突出部93に固定されている（接続電極の装置内部との電氣的接続構造は省略している）。

【0105】

支持部材94は軸98を中心として揺動可能に設けられており、開口部側腕部941には上述の持ち上げレバー95、97を有し、軸近傍の開口部側下面には突出部93上面と当接して時計方向の回転を規制する当接部941aが設けられている。装置内部側腕部942の上面には外部に露出するボタン12が形成されている。図9に示す状態では、保持部材92及び接続電極96の撓みによって時計回り方向に付勢されている。

【0106】

本実施形態におけるセンサチップ3の装着方法について説明する。

【0107】

まず、図9に示すように支持部材94の当接部941aが突出部93に当接して回転を規制されている状態で、開口部11からセンサパック2を挿入する。保持部材92は可撓性を有するのでセンサパック2に押圧され屈曲部921から時計回り方向に撓む。接続電極96もセンサパック2に押圧されて固定部922から反時計回り方向に撓む。従って、センサパック2の挿入が妨げられることはない。

【0108】

次に、ボタン12を押すと支持部材94が反時計回り方向に回転し、保持部材

92と接続電極96も持ち上げレバー95と97によって持ち上げられる。このとき撓んでいた保持部材92は直線状の初期状態に戻る。その後ボタン12を離すと、支持部材94は保持部材92と接続電極96の付勢力により時計回り方向に回転し、フィルム5を破ってセンサチップ3の孔（不図示）を貫通してこれを保持する。

【0109】

センサパック2の掴み代15を掴んで引き抜くと、センサチップ3はフィルム5を破って取り出され、保持されたセンサチップ3を分析装置91に残して包装部材4のみが除かれる。このとき接続電極96はセンサチップ3の端子電極部（不図示）に接触して電氣的に接続され、試薬層（不図示）が開口部11から露出するので、試料を滴下等して供給することにより測定可能となる。

【0110】

測定が完了した後は、ボタン12を押すことにより保持部材92がセンサチップ3の孔からはずれるので、センサチップ3に直接接触することなく廃棄箱等に廃棄することができる。

【0111】

上記の各実施形態では保持部材とセンサチップの勘合としてセンサチップの孔を保持部材が貫通するようにしていたが、窪みや突起をセンサチップに設け、保持部材がその部分に係合するようにしてもよい。

【0112】

また、保持部材の断面形状は適宜選択できるが、センサパックの引き抜き時にフィルムを破るためには、円、楕円、引き抜き方向に長い矩形、くさび形等のように破け易い形状とすることが望ましい。

【0113】

（第8の実施形態）

図10に本発明の第8の実施形態に係るセンサチップ及び保持部材を示す。

【0114】

分析装置の主要部の構成は保持部材及び接続電極の構成を除いて第1の実施形態とほぼ同様である。第1の実施形態と同様の構成は同様の符号を用いて説明を

省略する。

【0115】

本実施形態に係るセンサチップ101は、図10(a)に示すように2つの端子電極部32c、32cにそれぞれ保持部材と勘合する孔(係合手段)102、102が設けられている。孔102の構成を除いてセンサチップ101の他の構成は第1の実施形態と同様である。

【0116】

図10(b)は保持部材(保持手段)103が孔102に勘合した状態を示す。孔102に対応して保持部材103はセンサチップ101の短手方向(挿入方向に直交する方向)に2つ設けられる。保持部材103を導電性部材で形成し、棒状の保持部材103に大径部1031を設け、この大径部1031の端面(反応情報取得手段)1031aが端子電極部32cと接触して接続電極として機能する。このように保持部材と接続電極を一体に設ければ装置構成が簡単となり、部品点数を削減できる。

【0117】

図11は本実施形態の変形例に係るセンサチップ104を示す。

【0118】

センサチップ104には保持部材と勘合する孔(係合手段)105、106がそれぞれの端子電極部32c、32cに設けられているが、2つの孔105、106はセンサチップ104の長手方向(挿入方向)に異なる位置に設けられている。孔105、106を除いてセンサチップ104の構成はセンサチップ101と同様である。これに対応して上述の保持部材103と同様の構成を有する保持部材もセンサチップ104の挿入方向に異なる位置に設けられる。このように保持部材と勘合する孔をセンサチップの裏表で非対称となるように配置しておけば、センサチップの裏表を間違えて挿入した場合には保持されないで逆差し防止になる。

【0119】

(第9の実施形態)

図12に本発明の第9の実施形態に係るセンサチップ及び保持部材を示す。

【0120】

第1の実施形態と同様の構成は同様の符号を用いて説明を省略する。分析装置の主要部の構成は保持部材及び接続電極の構成を除いて第1の実施形態とほぼ同様である。

【0121】

図12(a)に本実施形態に係るセンサチップ106を示す。センサチップ106は保持部材と勘合する孔107(係合手段)の形状を除いて第1の実施形態と同様の構成を有する。孔107は挿入側(端子電極部32c側)の挿入方向に長い略矩形の矩形部1071と反挿入方向側(反応部8側)の略円形の円形部1072とからなる。

【0122】

図12(b), (c)は孔107と保持部材(保持手段)108との勘合状態を示す。本実施形態では、保持部材108は支持部材の開口部側腕部121に直交し挿入方向に長い板状をなす。センサパック(不図示)が挿入され、支持部材の腕部121が回転して保持部材108が孔107に勘合するときは、図12(b)に示すように保持部材108は円形部1072と勘合する。次に、センサパックを引き抜くときには、センサチップ106も矢示の反挿入方向に引っ張られるので、保持部材108は円形部1072から矩形部1071へと移動する。センサパックの挿入時には円形部1072と勘合するので保持部材108の若干の位置ずれがあっても確実に勘合することができ、センサチップ106装着時には保持部材108は矩形部1071と勘合するので挿入方向に直交する方向にがたつきのない保持が可能となる。

【0123】

(第10の実施形態)

図13に本発明の第10の実施形態に係るセンサパックの構造を示す。第1の実施形態と同様の構成については説明を省略する。センサチップ及び分析装置の構成については第1の実施形態と同様である。

【0124】

センサパック109では、窪み61のセンサチップ3の孔(不図示)の下方部

分及びその挿入方向側の隣接部分に一段低い凹部 611 を形成している。このような凹部 611 を設ければ、センサチップ 3 の孔を貫通した保持部材（不図示）がより深く差し込まれ、より確実に勘合するので、包装材から取り出されるまでのセンサの保持がより確実になる。

【0125】

（第 11 の実施形態）

図 14 に本発明の第 11 の実施形態に係る分析装置の主要部の構成を示す。

【0126】

第 1 の実施形態と同様の構成については同様の符号を用いて説明を省略する。センサパック及びセンサチップの構成は第 1 の実施形態と同様である。

【0127】

分析装置 201 はスライダ 202 の構成を除いて第 1 の実施形態と同様である。スライダ 202 の開口部 11 側には、上面側に支持部材 12 の突出部 19 がはまり込む段部 161 が設けられ、段部 161 に隣接して下方にセンサパック（不図示）が当接するセンサパック当接面 2021 が設けられ、センサパック当接面 2021 に隣接して下方に開口部底面 111 に沿って開口部 11 側に突出するセンサチップ当接部（位置決め手段）2022 が設けられている。

【0128】

センサパックの挿入側はベース 6 の縁部に続いてセンサチップ 3 を収容するための窪み 61 が設けられているので、挿入されたセンサパックの挿入側端部は開口部 11 の底面 111 から窪み 61 分だけ高い位置にある（図 2 参照）。このため、センサパックを分析装置 109 の開口部 11 から挿入した場合には、センサパックの挿入側端部はスライダ 202 のセンサパック当接面 2021 に当接する。誤ってセンサパックを開封しセンサチップ 3 を取り出し、センサチップ 3 のみを分析装置 201 の開口部 11 から挿入してしまった場合でも、センサチップ 3 を底面 111 に沿って挿入すれば、突出形成されたセンサチップ当接部 2022 に当接して、スライダ 202 を押し込むことができる。センサパック内ではセンサチップ 3 は窪み内に位置決めされて収容されているので、センサパックの挿入側端部からセンサチップ 3 の挿入側端部までの距離に対応させてセンサチップ当

接部 2022 の突出量を設定すれば、図 14 (b) に示すように保持部材 13 はセンサチップ 3 の孔 7 を貫通するとともに凹部 191 にはまり込み、接続電極 14 は端子電極部 (不図示) と接触し、互いの位置関係がずれることがない。

【0129】

このように、センサチップ 3 を誤ってセンサパックから取り出した場合でも、センサチップ 3 を持って開口部 11 に挿入しスライダ 202 のセンサチップを当接部 2022 を押すようにすれば、センサチップ 3 を確実に保持して測定を行うことができ、センサチップを無駄にすることがない。

【0130】

(第 12 の実施形態)

図 15 に本発明の第 12 の実施形態に係る分析装置の主要部、センサチップ及び包装材を示す。

【0131】

第 1 の実施形態と同様の構成を有する部分は同様の符号を用いて説明を省略する。センサチップ及び包装材の構成は第 1 の実施形態と同様である。

【0132】

本実施形態に係る分析装置の主要部の構成は、開口部の底面の保持部材に対応する位置の凹部が省略されている点を除いて第 1 の実施形態と同様である。

【0133】

図 15 (a) に示すように、センサチップ 3 を装着して測定を完了した後に、センサチップ 3 を保持部材 13 で保持した状態で、先にセンサチップ 3 を取り出した包装部材 4 の取り出し口 4a からセンサチップ 3 を挿入する。このとき分析装置 301 の開口部 11 の底面 111 には凹部が設けられていないので、センサチップ 3 の孔 7 を貫通した保持部材 13 は底面 111 に当接している。

【0134】

包装材 4 をさらに挿入すると、図 15 (b) に示すように、センサチップ 3 は包装材 4 内へ進入するとともに保持部材 13 は包装材 4 のベース 6 にすくわれるようにして持ち上げられる。

【0135】

センサチップ 3 が包装材 4 の窪み 61 に収容された後に、ボタン 123 を押すと、センサチップ 3 と保持部材 13 との勘合が解除されるので、センサチップ 3 を包装材 4 に収容された状態を取り出すことができる。

【0136】

(第 13 の実施形態)

図 16 に本発明の第 13 の実施形態に係るセンサチップ、センサパック及び分析装置を示す。第 1 の実施形態と同様の構成については同様の符号を用いて説明を省略する。

【0137】

上述の実施形態では、センサチップは反応部の試薬と試料の特定の成分との反応によって生じる電気化学現象を反応部の電極によって検出していたが、本実施形態は本発明を光学読み取り方式のセンサチップと分析装置に適用したものである。

【0138】

図 16 (a) は本実施形態に係るセンサチップ 400 の全体構成を示す。センサチップ 400 の反挿入側 (図では右側) の端部には試料を滴下するための試料滴下部 401 が設けられている。試料滴下部 401 に滴下された試料は試料導入部 402 によって反応読み取り部 403 へと導かれ、反応読み取り部 403 には色の変化等によって反応を読み取る試薬を備える。例えば、試料滴下部 401 をセンサチップ 3 面上の凹部とし、試料導入部 402 を溝とし、反応読み取り部 403 を孔に張設したろ紙等の紙あるいは下面に透明な窓のある空間とすればよい。本実施形態では、反応部は試料滴下部 401、試料導入部 402 及び反応読み取り部 403 から構成される。センサチップの挿入側 (図では左側) には保持部材 13 と勘合するための孔 7 が設けられている。

【0139】

図 16 (b) は分析装置 404 の主要部とセンサパック 2 の構成を示す。分析装置 404 の開口部 11 の底面 111 の凹部 191 より開口部側には光学読み取りのための光源 405 及び受光部 406 が設けられている。分析装置 404 は、接続電極の代わりに光源 405 及び受光部 406 が設けられている点を除いて、

第1の実施形態と同様の構成であり、センサパック2も第1の実施形態と同様の構成を有し、センサチップ400の装着方法も同様である。本実施形態では、光源405及び受光部406が反応情報取得手段を構成する。

【0140】

図16(c)はセンサチップ400の孔7に保持部材13が勘合して凹部191にはまり込み、センサチップ400が保持された状態を示し、センサチップ404の試料滴下部401が開口部11から露出するとともに反応読み取り部403が光源405及び受光部406の上方に位置する。この状態で試料滴下部401に試料を滴下することにより測定が可能となる。

【0141】

(第14の実施形態)

図17(a)に本発明の第14の実施形態に係るセンサチップ、センサパック及び分析装置を示す。第1及び第2の実施形態と同様の構成については同様の符号を用いて説明を省略する。

【0142】

分析装置41は第2の実施形態と同様の構成を有しており、保持部材13を接続電極14は分析装置本体41に対して開閉可能な支持部材42に設けられている。

【0143】

本実施形態におけるセンサパック2の包装材4は、第1の実施形態と同様の構成であるが、挿入方向側にミシン目やハーフカット等の加工がなされた破断処理部4aが設けられている。破断処理部4aは、センサチップ3の孔7よりも反挿入方向側に位置しており、包装材4の短手方向に周回するように設けられている。また、ベース6の孔7に対応する部位は保持部材13が貫通可能となっている。

【0144】

第2実施形態と同様に、センサパック2をガイド部23、23と先端規制部43によって位置決めして開口部11の底面111に配置し、支持部材42を閉じる。支持部材42が閉じられると、保持部材13がフィルム5を破り、センサチ

チップ3の孔7を貫通し、さらにベース6をも貫通して凹部191まで達する。このとき、保持部材13は、センサチップ3のみではなく、包装材4をも保持するので、包装材4の掴み代15を掴んで引っ張ると、図17(b)に示すように、包装材4は破断処理部4aで破断し、包装材4は装置内部側の4bと掴み代側の4cとに二分割される。

【0145】

しかし、センサチップ3の端子電極部32cは破断処理部4aよりも開口部側に形成されており、包装材4bに覆われていないので、接続電極14と接触する。また、試薬層34も破断処理部4aよりも開口部側であり、分析装置41の開口部11からも露出しているので、試料を供給することができる。

【0146】

測定後に支持部材42を開くことにより、センサチップ3と包装材4bとを廃棄することができる。あるいは、支持部材42を開けば、センサチップ3及び包装材4bが露出するので、適当な部位を掴むことにより血液試料を用いる場合でも試料に触れることなく廃棄することができる。

【0147】

先の実施形態のようにセンサチップのみを保持して包装材を取り去るのではなく、このようにセンサチップとともに包装材の一部が分析装置内に残る場合であっても、センサチップを分析装置に簡単に装着することができ、センサチップの装着の際に誤って試薬層に触れることもない。

【0148】

【発明の効果】

以上説明したように、第1の発明によれば、センサチップをあらかじめセンサパックから取り出すことなく、センサパックのまま分析装置の開口部に挿入することによって、分析装置に簡単に装着することができる。また、センサチップの装着の際に、誤って反応部に触れることもない。

【0149】

第2の発明のようにセンサチップに保持手段と係合する係合手段を備えれば、保持手段による保持力が増し確実な保持が可能となる。このような係合手段とし

ては、例えば、保持手段と嵌まり合う凹部又は凸部のような嵌合手段でもよいが、これに限られない。

【0150】

第3の発明のように保持手段がセンサチップを保護する包装材を貫通するようにすれば、保持手段とセンサチップが直接接触、保持されるので、確実な保持が可能となる。

【0151】

第4の発明のようにセンサパックに保持部を設けておけば、取り扱い時にセンサチップの含まれる部分を持って不必要な力を加え反応部等を損傷して分析精度に悪影響を及ぼすことを防止することができる。

【0152】

第5の発明によれば、センサパックを開口部から挿入した際のセンサチップと保持手段との位置決めを容易に行うことができる。

【0153】

第6の発明によれば、使用者が誤ってセンサチップを先に取り出してしまう場合でも、センサチップを確実に保持し、分析を行うことができるので、センサチップを無駄にすることがない。

【0154】

第7の発明のように、分析装置に設けられたレバー、ボタン等の保持解除手段を操作することによってセンサチップの保持手段による保持が解除されて分析装置から外れるようにすれば、センサチップに血液等の試料が付着している場合でも、使用者は試料やセンサチップに触れることなくセンサチップを廃棄することができる。

【0155】

第8の発明によれば、センサパックを分析装置の開口部に挿入する際に、保持手段が挿入の妨げとなることがなく、センサパック挿入完了後にはセンサチップを確実に保持することができる。

【0156】

第9の発明によれば、使用者はセンサパックを挿入することによって保持のた

めの特別の操作を行うことなくセンサチップを保持することができる。

【0157】

第10の発明によれば、センサパックの挿脱によって電源スイッチを作動させることができ、使用者は電源のON/OFFを意識する必要がなく、電源スイッチの入れ忘れ、切り忘れを防止することもできる。

【0158】

第11の発明によれば、保持手段によるセンサチップの保持と同時に反応情報取得手段を位置決めして反応部の変化等の反応情報を取得することが可能となり、操作の簡便化を図ることができる。

【0159】

第12の発明のようにセンサチップ自身が包装材を破断して包装材から出るようにすれば、センサチップを取り出すための特別な部材が不要となる。また、センサチップによって加えられる力が力受け部に集中するので、この力受け部において包装材が破断しやすくなるので、センサチップを小さい力で簡単に取り出すことができる。

【0160】

第13の発明によれば、センサチップを包装材から取り出す際の衝撃や接触から反応部を保護することができる。

【0161】

第14の発明によれば、装置構成の簡略化及び部品点数の削減が可能となる。

【0162】

第15の発明によれば、包装材が開口部から取り除かれるまでは、反応情報取得手段はセンサパックから離間しているか又は軽く接触している程度なので、センサパックに付着した油脂や汚れ等が反応情報取得手段に付着するのを防止、又、反応情報取得手段の摩耗を防ぐことができるので、反応情報取得手段の劣化を防止することができるとともに包装材を取り除く際の抵抗を小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図 1 は本発明の第 1 の実施形態に係る分析装置及びセンサパックを示す図である。

【図 2】

図 2 は本発明の第 1 の実施形態に係るセンサチップと包装材とを示す図である。

【図 3】

図 3 (a) ~ (d) は本発明の第 1 の実施形態に係る分析装置によるセンサチップの保持動作を説明する図である。

【図 4】

図 4 は本発明の第 2 の実施形態に係る分析装置及びセンサパックを示す図である。

【図 5】

図 5 は本発明の第 3 の実施形態に係る分析装置及びセンサパックを示す図である。

【図 6】

図 6 は本発明の第 4 の実施形態に係る分析装置及びセンサパックを示す図である。

【図 7】

図 7 は本発明の第 5 の実施形態に係る分析装置及びセンサパックを示す図である。

【図 8】

図 8 は本発明の第 6 の実施形態に係る分析装置の主要部及びセンサパックを示す図である。

【図 9】

図 9 は本発明の第 7 の実施形態に係る分析装置の主要部及びセンサパックを示す図である。

【図 10】

図 10 は本発明の第 8 の実施形態に係るセンサチップ及び保持部材を示す図である。

【図 11】

図 11 は本発明の第 8 の実施形態の変形例に係るセンサチップを示す図である。

【図 12】

図 12 は本発明の第 9 の実施形態に係るセンサチップ及び保持部材を示す図である。

【図 13】

図 13 は本発明の第 10 の実施形態に係るセンサパックを示す図である。

【図 14】

図 14 は本発明の第 11 の実施形態に係る分析装置の主要部を示す図である。

【図 15】

図 15 は本発明の第 12 の実施形態に係る分析装置におけるセンサチップの取り出し動作を説明する図である。

【図 16】

図 16 は本発明の第 13 の実施形態に係る分析装置の主要部及びセンサチップを示す図である。

【図 17】

図 17 (a) は本発明の第 14 の実施形態に係る分析装置及びセンサパックを示す図である。図 17 (b) は本発明の第 14 の実施形態に係る分析装置及びセンサパックの使用状態を示す図である。

【図 18】

図 18 は従来例に係るセンサパック及び分析装置を示す図である。

【符号の説明】

- 1, 41, 51, 81, 91, 301, 404 分析装置
- 2, 52, 109 センサパック
- 3, 101, 104, 106 センサチップ
- 4 包装材
 - 4a 破断処理部
- 5 フィルム

6 ベース

7, 107 孔

11 開口部

12, 42, 55 支持部材

13, 84, 92, 103, 108 保持部材

14, 96 接続電極

15 摺み代

16, 202 スライダ

17 バネ

20 バネ

34 試薬層

61 窪み

123 ボタン

405 光源

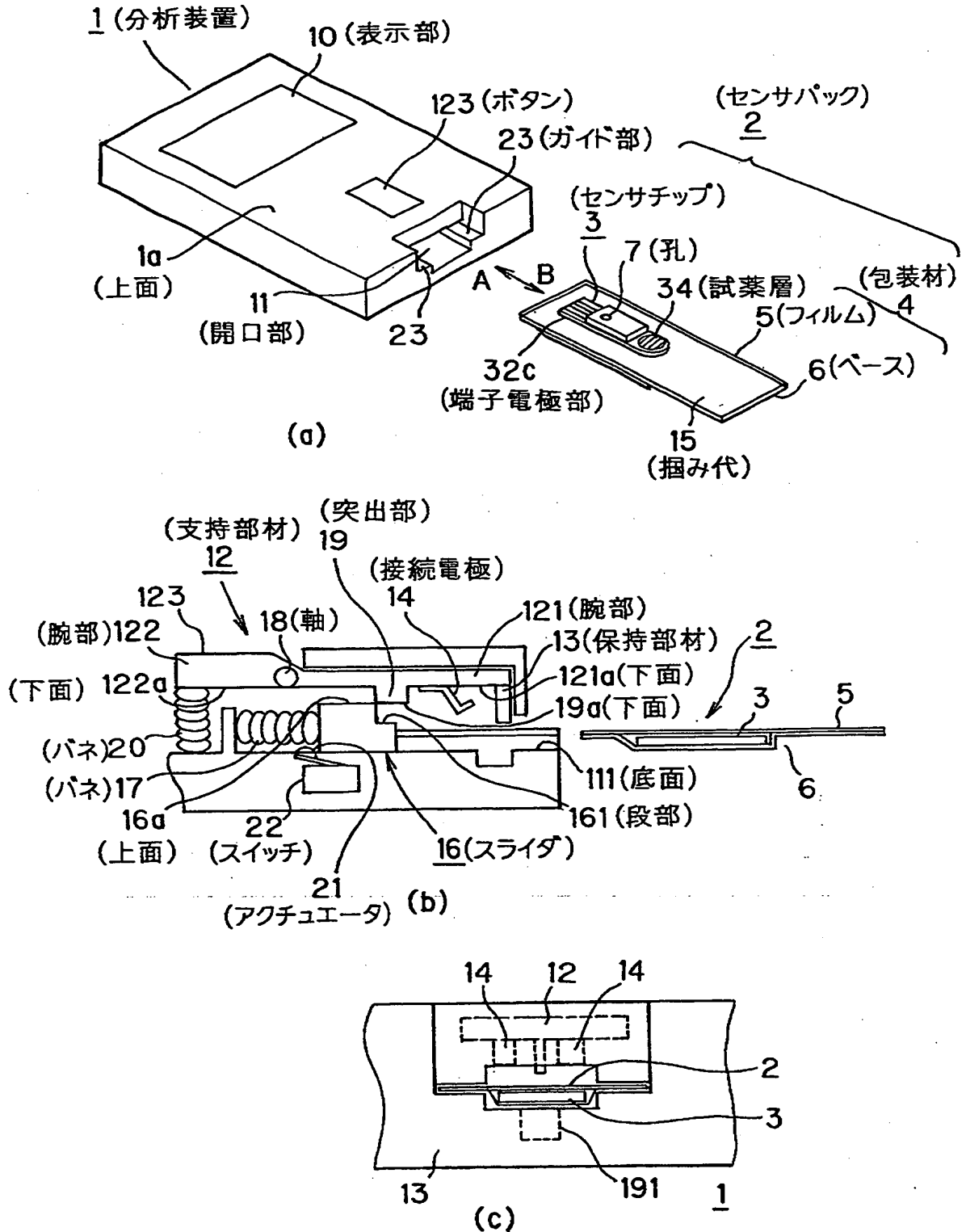
406 受光部

2022 センサチップ当接部

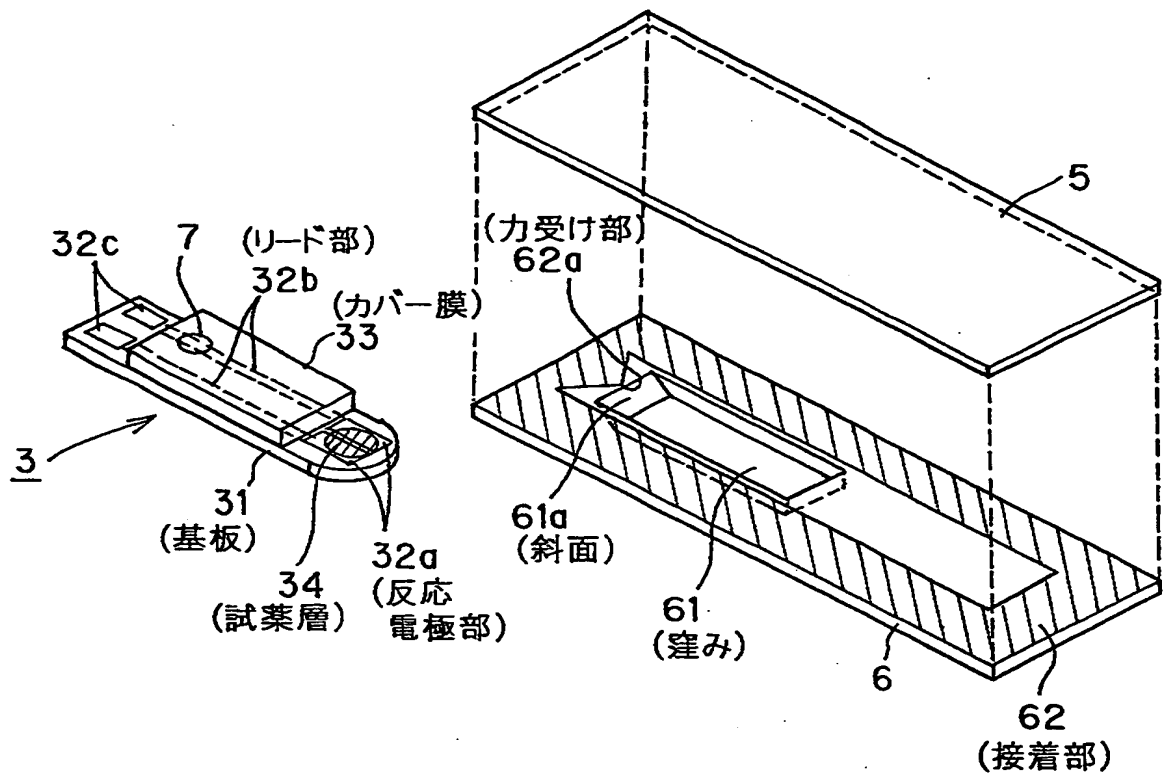
【書類名】

図面

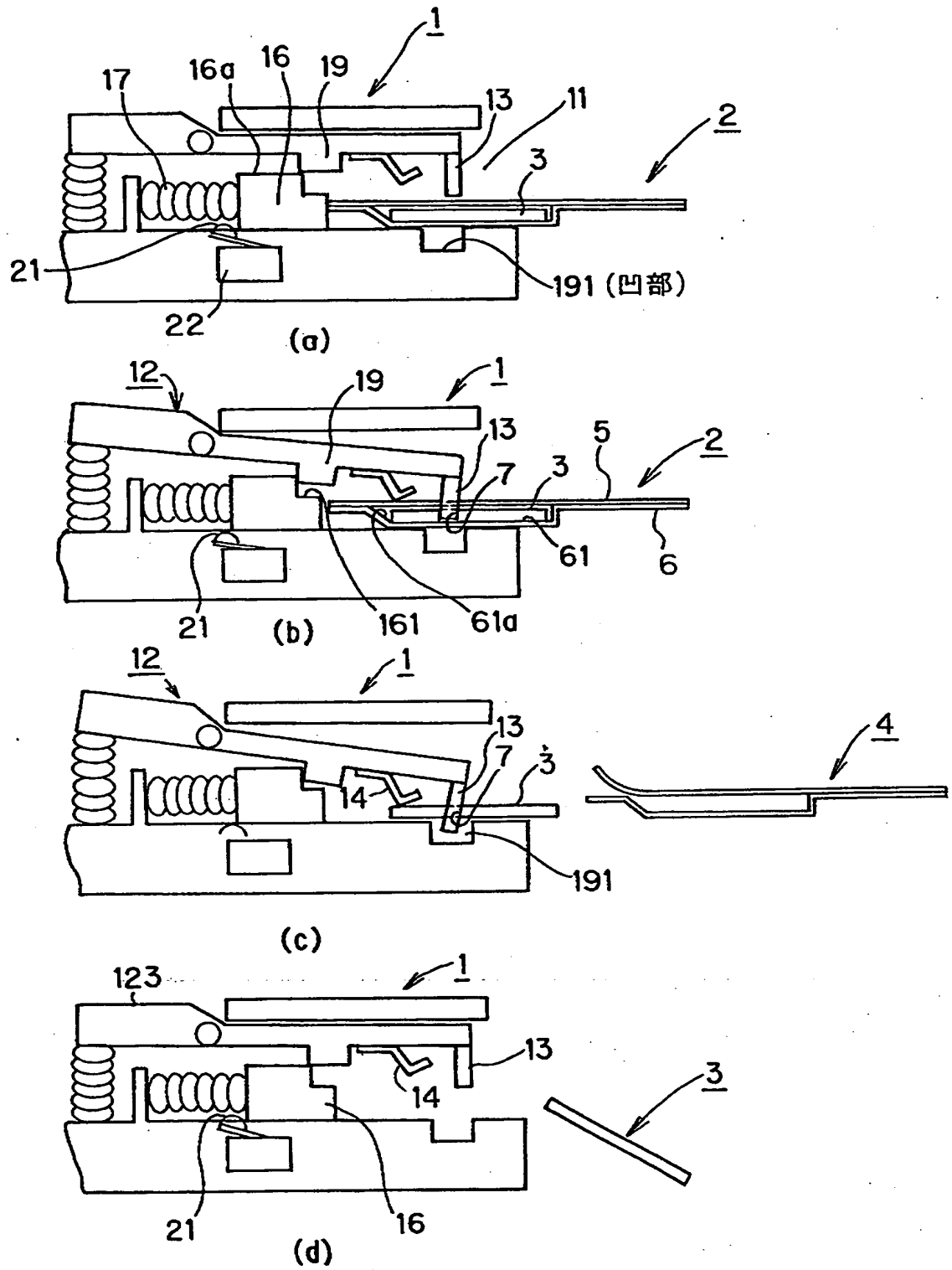
【図 1】



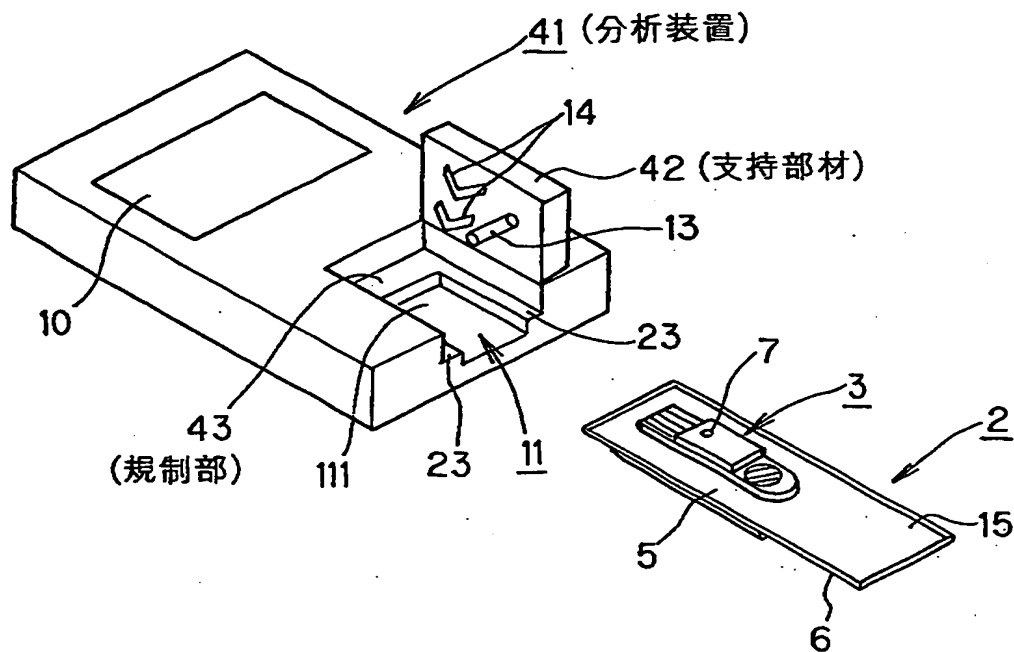
【図 2】



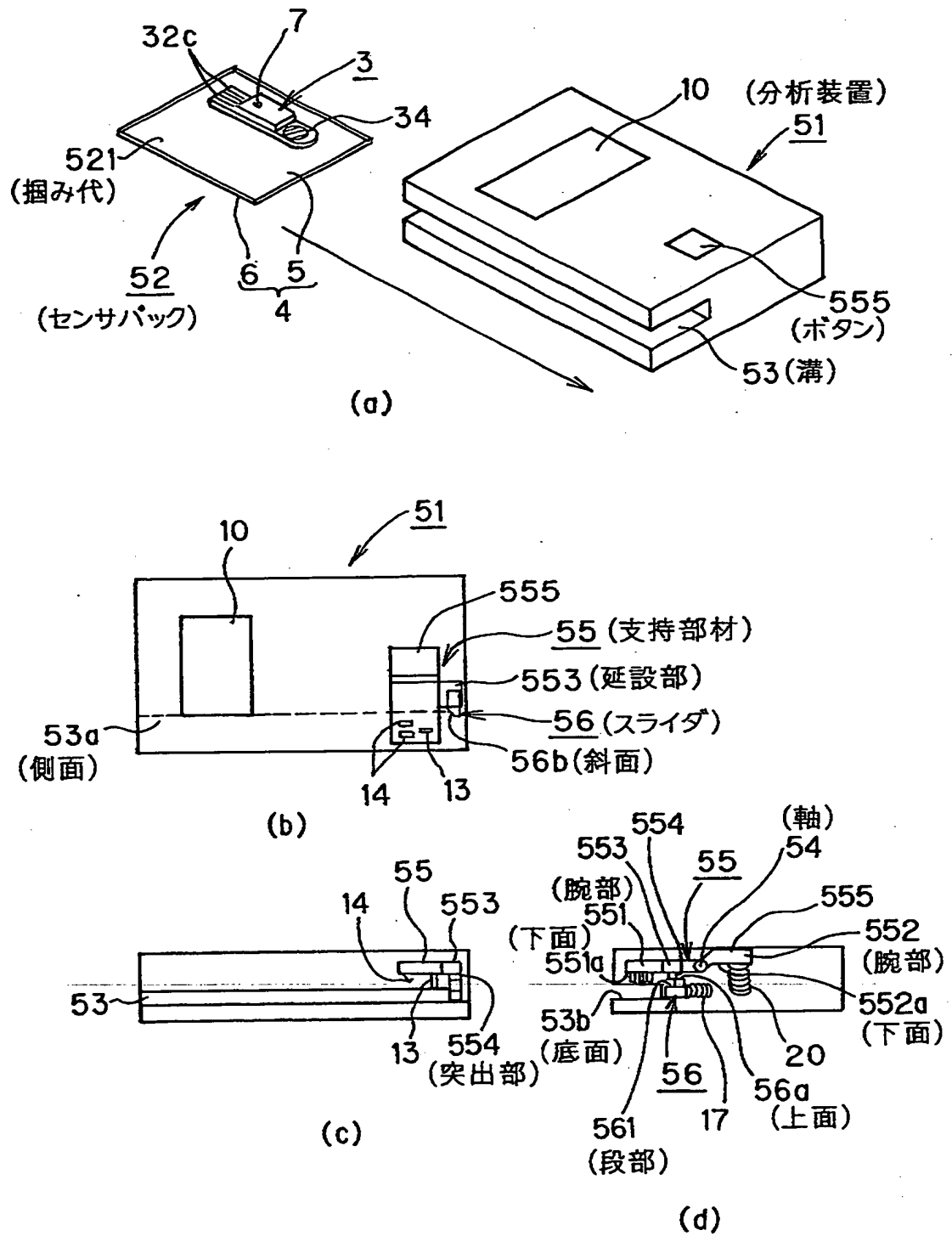
【図 3】



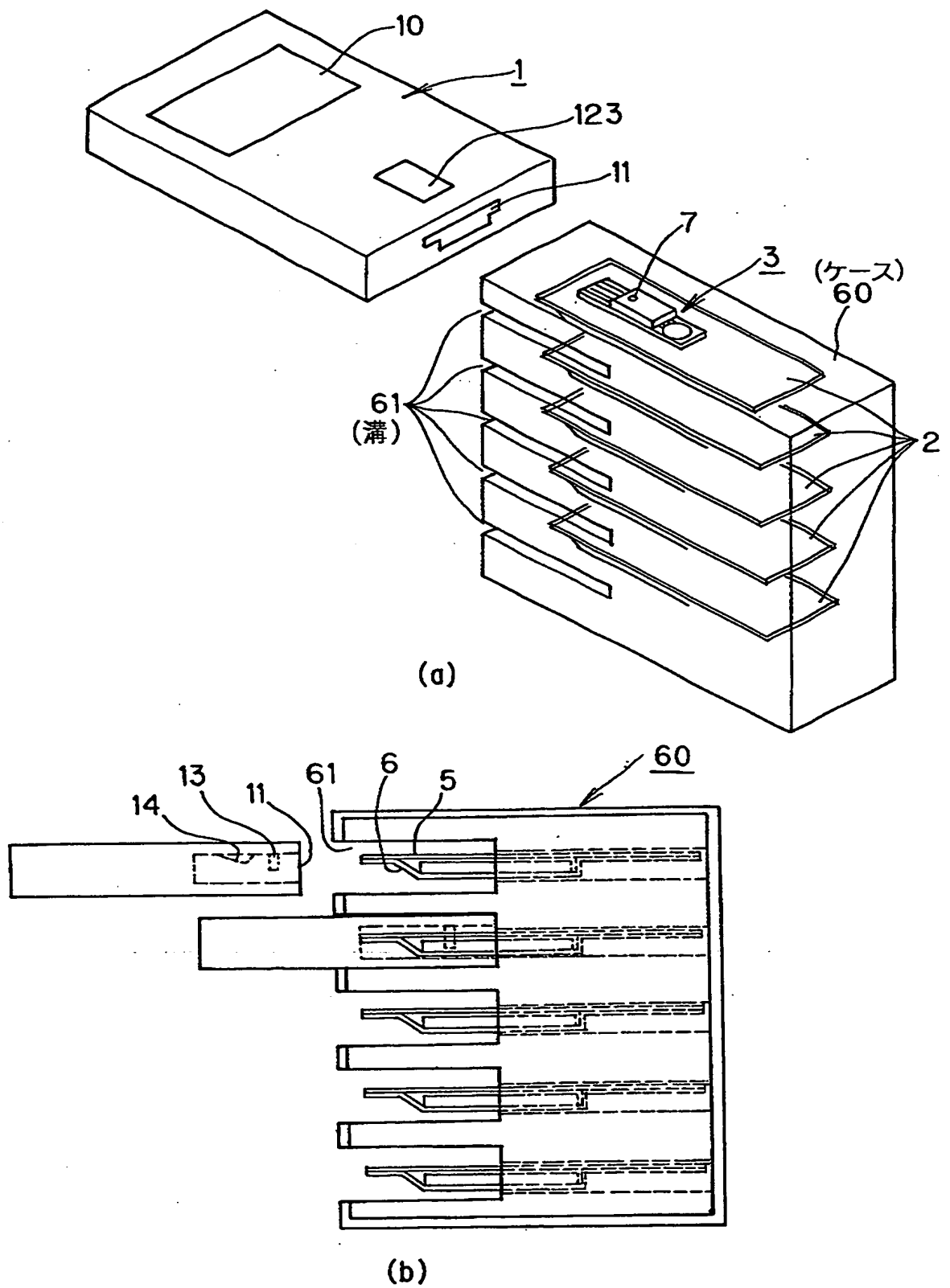
【図4】



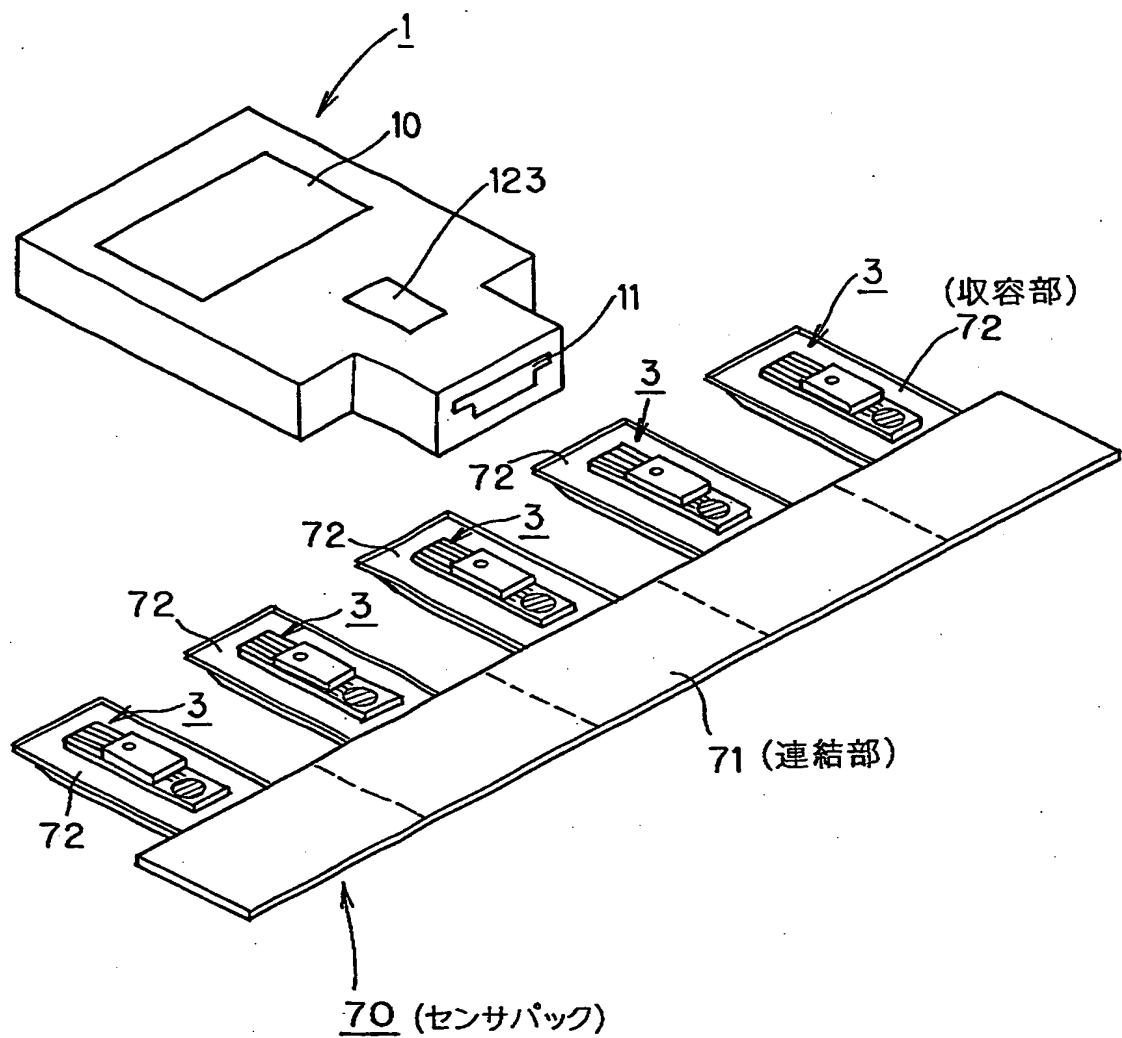
【図 5】



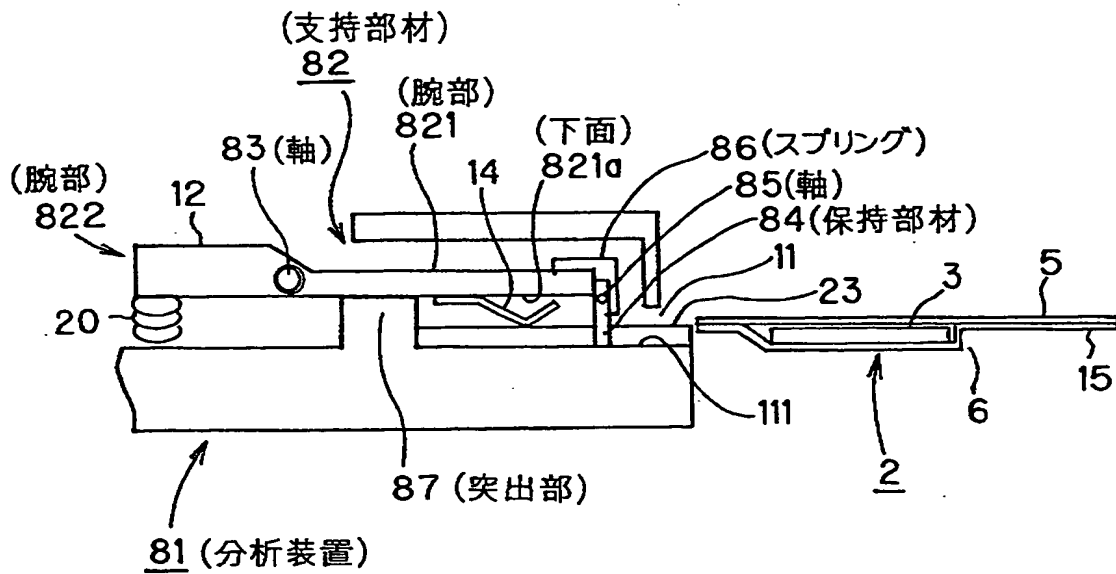
【図 6】



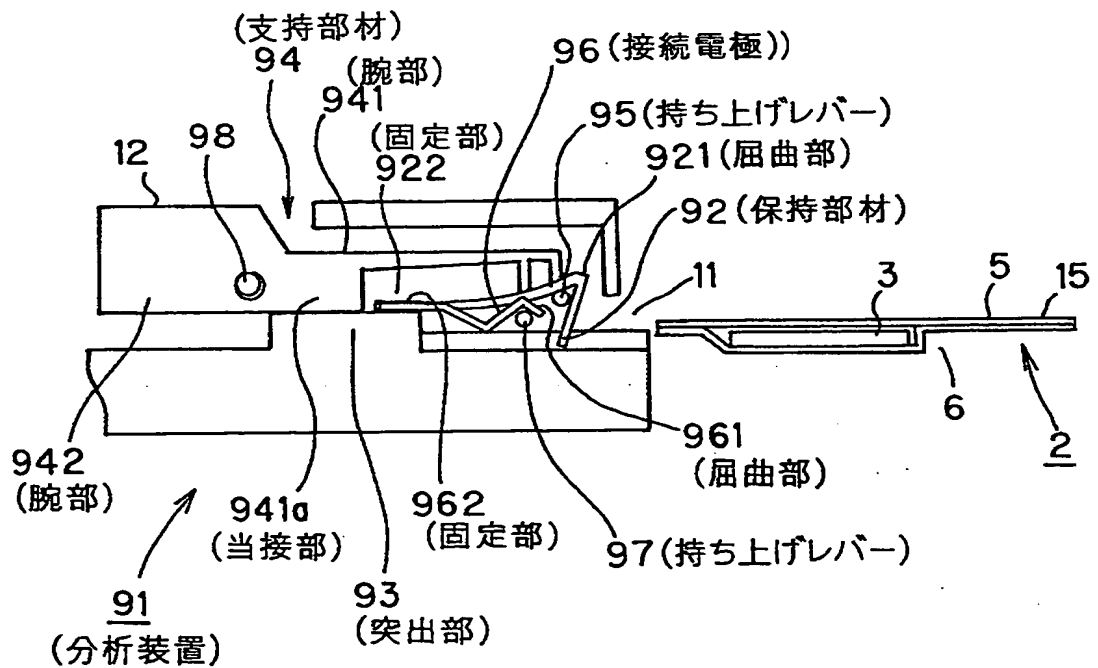
【図 7】



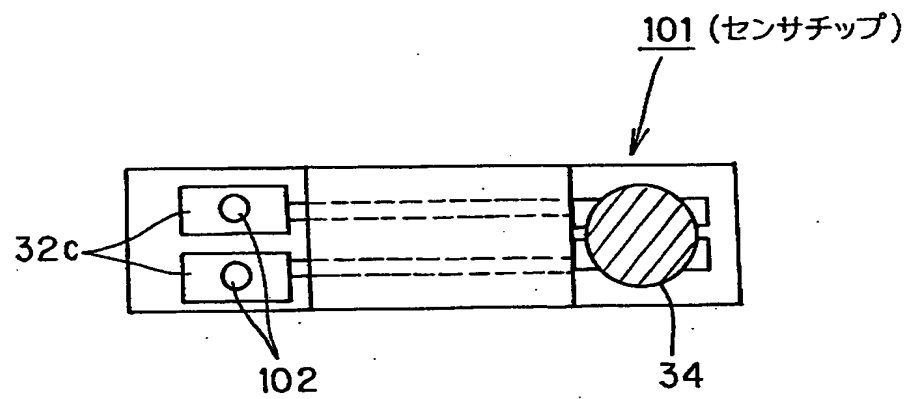
【図 8】



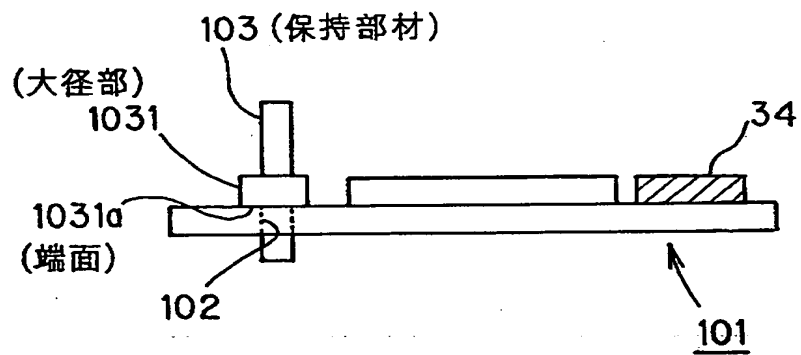
【図 9】



【図 10】

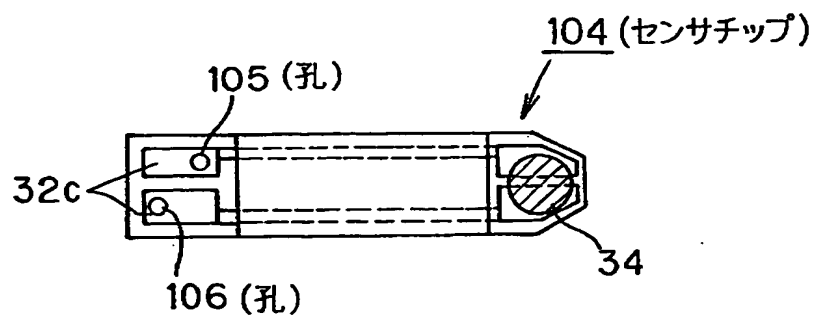


(a)

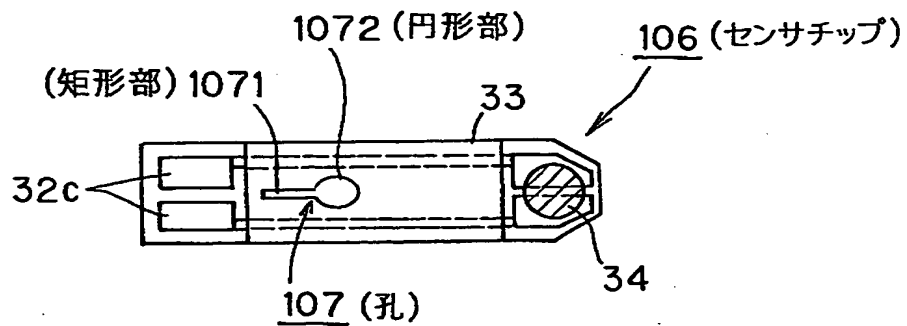


(b)

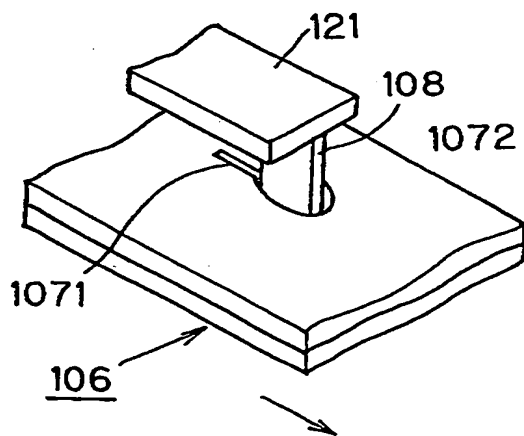
【図 11】



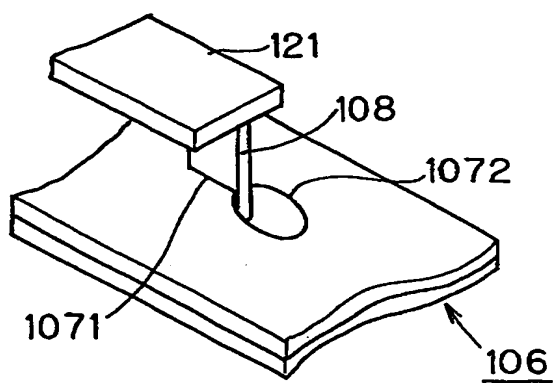
【図 12】



(a)

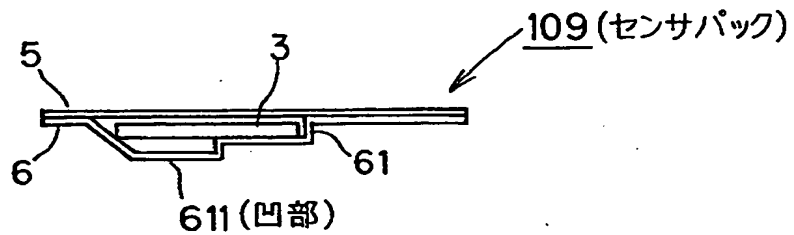


(b)

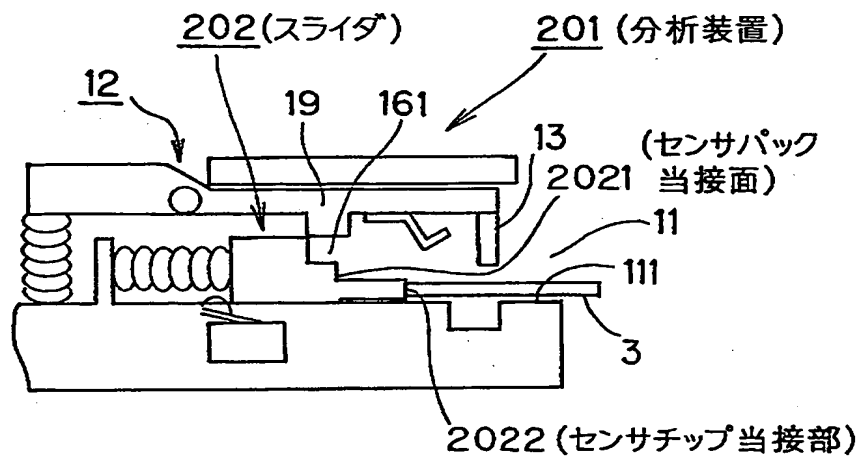


(c)

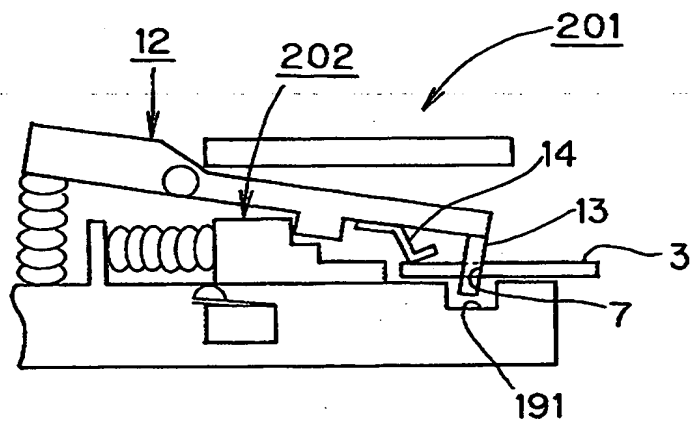
【図 13】



【図 14】

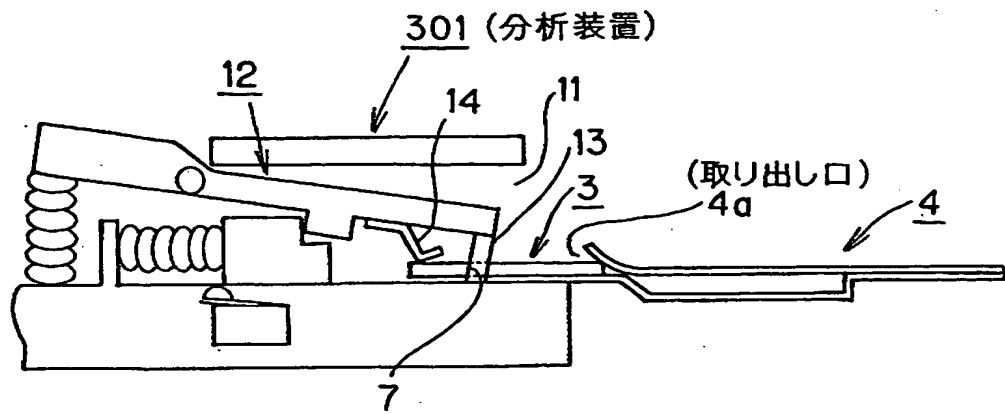


(a)

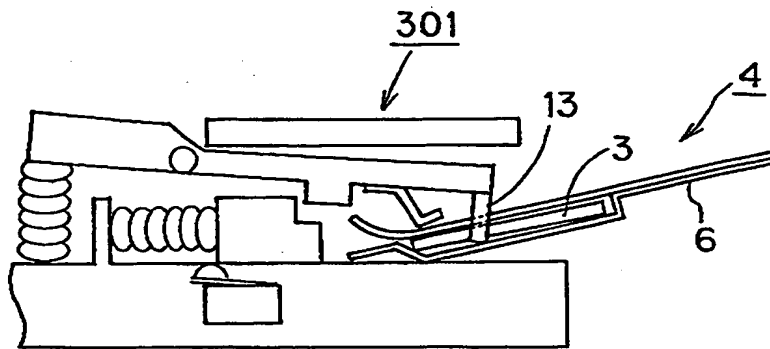


(b)

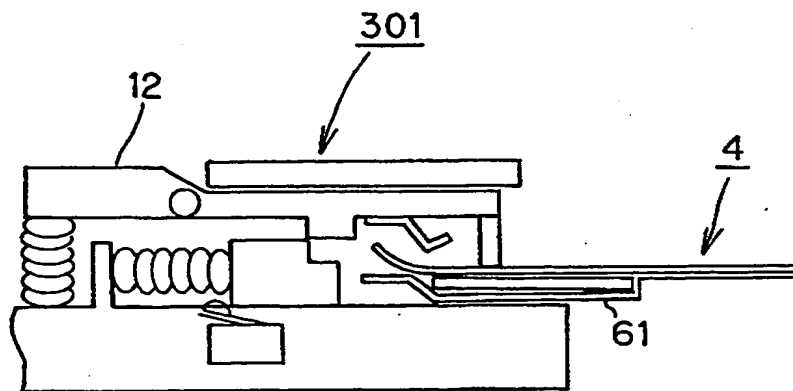
【図 15】



(a)

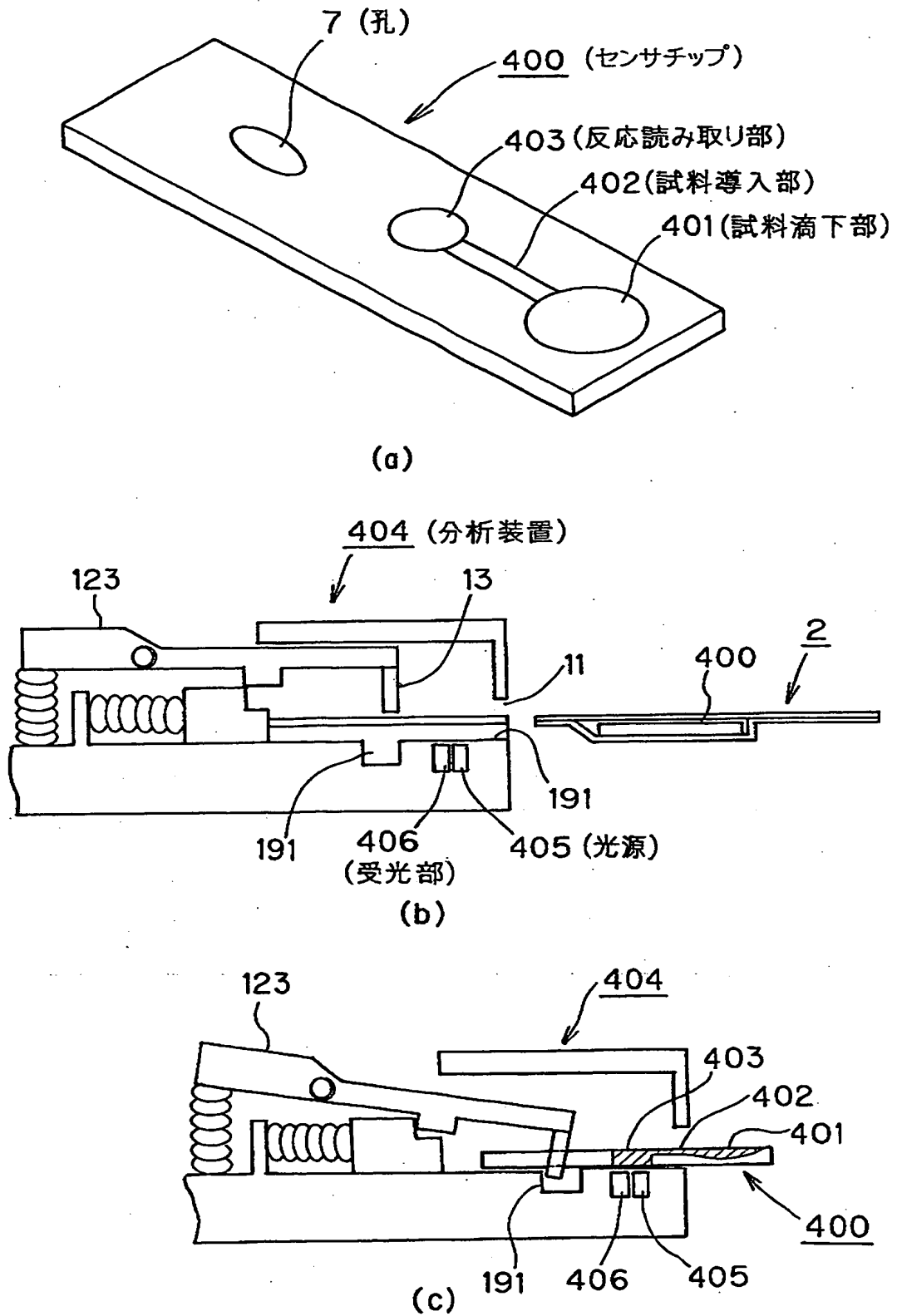


(b)

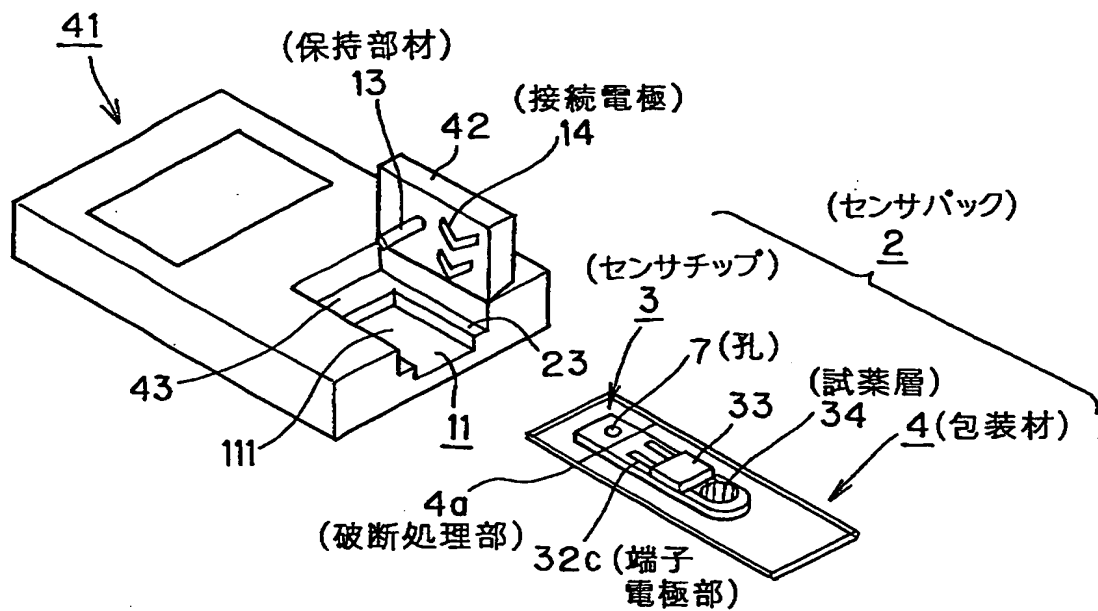


(c)

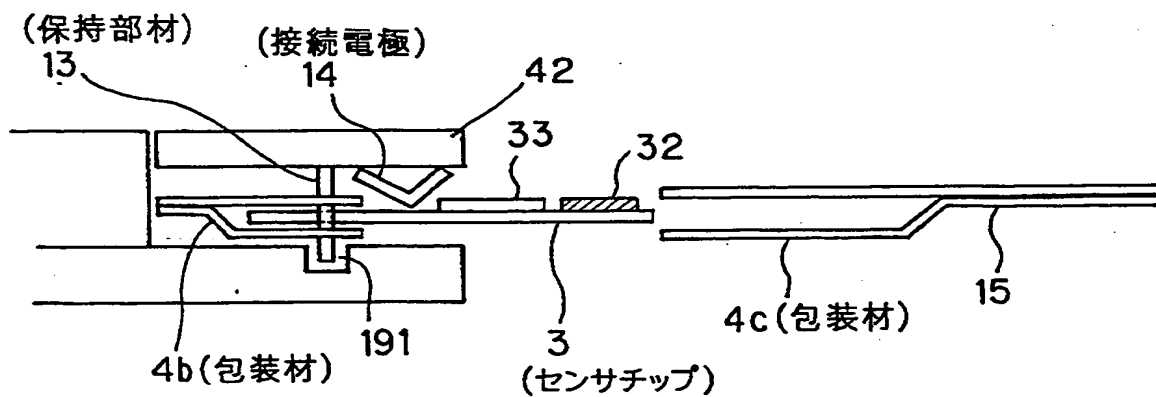
【図 16】



【図 17】

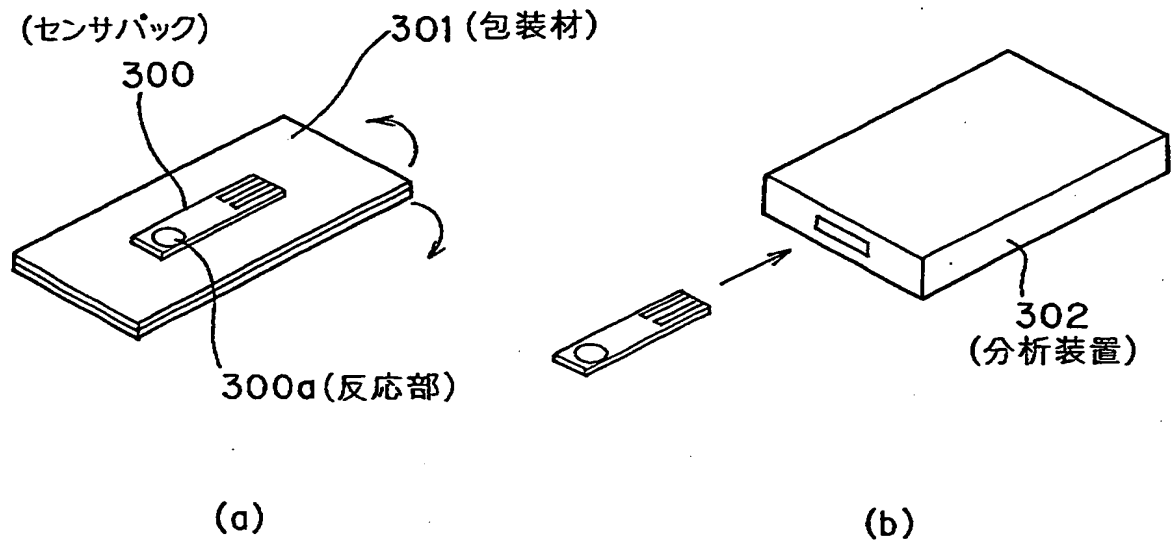


(a)



(b)

【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 センサチップの分析装置への装着が容易であり、かつ簡単な構造の分析装置を有する試料成分分析システムを提供する。

【解決手段】 分析装置 1 の開口部 11 にセンサチップ 3 をセンサパック 2 ごと挿入する（図 3（a））。センサパック 2 がスライダ 16 を押し込むと支持部材 12 が回転し、保持部材 13 がフィルム 5 を突き破りセンサチップ 3 の孔 7 を貫通する（図 3（b））。センサパック 2 の包装材 4 を引き抜くと、センサチップ 3 のみが保持部材 13 によって保持される。ボタン 123 を押すと支持部材 12 が回転し、保持が解除され、センサチップ 3 を廃棄できる（図 3（d））。

【選択図】 図 3

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000002945

【住所又は居所】

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

【氏名又は名称】

オムロン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100085006

【住所又は居所】

東京都中央区東日本橋3丁目4番10号 ヨコヤマ

ビル6階 秀和特許法律事務所

【氏名又は名称】

世良 和信

【代理人】

申請人

【識別番号】

100106622

【住所又は居所】

東京都中央区東日本橋3丁目4番10号 ヨコヤマ

ビル6階 秀和特許法律事務所

【氏名又は名称】

和久田 純一

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002945]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市右京区花園土堂町10番地

氏 名 オムロン株式会社